



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Ambiental

**ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA
CREACIÓN DE UNA EMPRESA RECOLECTORA Y
COMERCIALIZADORA DE ACEITES
COMESTIBLES RESIDUALES (ACR) EN LIMA**

**Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de
Bachiller en Ingeniería Ambiental**

SANDRA MARTINEZ HUINCHO

ALEXANDRA VILCA DUEÑAS

LIZET MARILYN YUPANQUI PECEROS

ARACELI FIORELA YUPANQUI REYES

**Lima - Perú
2019**

Índice

Capítulo I: Generalidades	9
1.1. Antecedentes	9
1.2. Determinación del problema u oportunidad	10
1.3. Justificación del Proyecto	12
1.4. Objetivos generales y específicos	17
1.5. Alcances y limitaciones de la investigación	17
Capítulo II: Estructura económica del sector	22
2.1. Descripción del estado actual del sector	22
2.2. Tendencias crecimiento e inversiones	23
2.3. Análisis del Contexto Actual y Esperado	24
2.3.1. Análisis Demográfico	24
2.3.2. Análisis Político-Gubernamental	27
2.3.3. Análisis Económico	27
2.3.4. Análisis Legal	28
2.3.5. Análisis Cultural	29
2.3.6. Análisis Tecnológico	30
2.3.7. Análisis Ecológico	31
2.4. Oportunidades	32
Capítulo III: Estudio de mercado	33
3.1. Descripción del servicio o producto	33
3.2. Selección del segmento de mercado	33
3.3. Investigación de mercado	36
3.4. Conclusiones y recomendaciones de la investigación de mercado	37
3.5. Análisis de la Demanda	38
3.6. Análisis de la Oferta	39
Capítulo IV: Proyección del mercado objetivo	41
4.1. El ámbito de la proyección	41
4.2. Selección del método de proyección	41
4.2.1. Mercado Potencial	42
4.2.2. Mercado Disponible	43
4.2.3. Mercado Objetivo	45
4.3. Pronóstico de Ventas	46
4.3.1. Aspectos críticos que impactan el pronóstico de ventas	47
Capítulo V: Ingeniería del proyecto	48

5.1. Estudio de ingeniería.....	48
5.1.1. Modelamiento y selección de procesos productivos.....	48
5.1.2. Selección del equipamiento.....	52
5.2. Determinación del Tamaño.....	52
5.2.1. Proyección de crecimiento.....	52
5.2.2. Recursos.....	52
5.2.3. Tecnología.....	53
5.2.4. Flexibilidad.....	56
5.2.5. Selección del tamaño ideal.....	57
5.3. Estudio de localización.....	58
5.3.1. Definición de factores de ubicación.....	58
5.4. Distribución de Planta.....	63
5.4.1. Factores que determinan la distribución.....	63
5.4.2. Distribución de equipos y máquinas.....	65
5.4.3. Layout.....	66
Capítulo VI: Aspectos organizacionales.....	68
6.1. Consideraciones legales y jurídicas.....	68
6.2. Diseño de la estructura organizacional deseada.....	71
1.3. Diseño de los perfiles de puestos clave.....	72
1.4. Remuneraciones, compensaciones e incentivos.....	75
1.5. Política de recursos humanos.....	77
6.6. Código de ética.....	80
6.7. Comité de sostenibilidad.....	82
6.8. Políticas de seguridad y salud ocupacional.....	82
Capítulo VII: Plan de marketing.....	84
7.1. Estrategias de Marketing.....	84
7.1.1. Estrategia de Producto.....	84
7.1.2. Estrategia de Precio.....	85
10.1.3. Estrategia de distribución.....	86
10.1.4. Estrategia de promoción y publicidad.....	88
Capítulo VIII: Evaluación de la sostenibilidad del proyecto.....	93
11.1. Identificación y Cuantificación de Impactos.....	93
11.1.1. Impacto Ambiental.....	94
11.1.2. Impacto Económico-Social.....	95
11.2. Plan de Gestión de Impactos.....	95
Capítulo IX: Planificación financiera.....	105

12.1. La Inversión	105
12.1.1. Inversión pre- operativa.....	105
12.1.2. Inversión en capital de trabajo.....	112
12.1.3. Costos del proyecto	118
12.1.4. Inversiones futuras.....	118
12.2. Financiamiento	119
12.2.1. Endeudamiento y condiciones.	119
12.2.2. Capital y costo de oportunidad.....	121
12.2.3. Costo de capital promedio ponderado.....	122
12.3. Presupuestos Base	123
12.3.1. Presupuesto de ventas	123
12.3.2. Presupuesto de producción	123
12.3.3. Presupuesto de compras	124
12.3.4. Presupuesto de costo de producción y de ventas	127
12.3.5. Presupuesto de gastos administrativos	130
12.3.6. Presupuesto de marketing y ventas	132
12.3.7. Presupuesto de gastos financieros	133
12.4. Presupuestos de Resultados	134
12.4.1. Estado de ganancias y pérdidas proyectado	134
Capítulo X: Evaluación Económico-Financiera	139
13.1. Evaluación Económica	139
13.1.1. TIR	139
13.1.2. VAN	139
13.1.3. ROE.....	140
13.1.4. Ratios	140
13.2. Evaluación Financiera	140
13.2.1. TIR	140
13.2.2. VAN	141
13.3. Análisis de Riesgo	141
13.3.1. Análisis de punto de equilibrio	141
13.3.2. Análisis de sensibilidad.....	142
13.3.3. Análisis de escenarios.....	143
Capítulo XI: Conclusiones y recomendaciones del estudio	144
14.1. Conclusiones y Recomendaciones	144
Apéndice A	145
Apéndice B	156

Apéndice C	159
Apéndice D	167
Apéndice E	181
16. Bibliografía	186

Índice de Tablas

Tabla 1	15
Tabla 2	22
Tabla 3	22
Tabla 4	25
Tabla 5	40
Tabla 6	42
Tabla 7	44
Tabla 8	45
Tabla 9	46
Tabla 10	46
Tabla 11	52
Tabla 12	54
Tabla 13	61
Tabla 14	62
Tabla 15	68
Tabla 16	69
Tabla 17	70
Tabla 18	72
Tabla 19	75
Tabla 20	85
Tabla 21	89
Tabla 22	91
Tabla 23	105
Tabla 24	106
Tabla 25	107
Tabla 26	107
Tabla 27	108
Tabla 28	109
Tabla 29	111
Tabla 30	112
Tabla 31	115
Tabla 32	118
Tabla 33	118
Tabla 34	119
Tabla 35	119
Tabla 36	120
Tabla 37	120
Tabla 38	123
Tabla 39	124
Tabla 40	126
Tabla 41	127
Tabla 42	128
Tabla 43	128
Tabla 44	128
Tabla 45	130
Tabla 46	131
Tabla 47	132
Tabla 48	133
Tabla 49	134
Tabla 50	135
Tabla 51	137

Tabla 52	137
Tabla 53	138
Tabla 54	138
Tabla 55	138
Tabla 56	139
Tabla 57	139
Tabla 58	141
Tabla 59	141
Tabla 60	142
Tabla 61	142
Tabla 62	143

Resumen Ejecutivo

El proyecto consiste en crear una empresa recolectora y comercializadora de Aceites Comestibles Residuales (ACR) en Lima, de nombre Perú Laúd, que brinda el servicio de recolección, filtrado y comercialización, bajo la Ley General de residuos sólidos N° 1278.

Los Aceites Comestibles Residuales serán recolectados de las pollerías de los distritos de San Juan de Lurigancho y San Martín de Porres para luego pasar por el proceso de filtrado antes de ser vendidos a las empresas jaboneras y de Biodiesel ofreciendo un servicio de calidad según los requerimientos de los clientes. Perú Laúd S.A.C. contará con oficinas y una planta con distintas áreas de producción, acopio y almacenaje de Aceites Comestibles Residuales ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho.

A través del presente estudio de pre factibilidad se demuestra que la empresa es rentable, con indicadores económicos favorables e impactos en el medio ambiente poco significativos por lo que la inversión para las medidas preventivas, correctivas y de contingencia son mínimas.

Capítulo I: Generalidades

1.1. Antecedentes

La mala gestión de los residuos sólidos obstaculiza cualquier progreso de la sostenibilidad ambiental (Emery et al., 2019). Los Aceites Comestibles Residuales (ACR) sirven como insumo para la producción de biodiesel, un biocombustible para la actividad energética, asimismo para la fabricación de jabones (Echevarría, 2012).

El 10 de agosto 1893, el biodiesel fue el primer combustible usado en la presentación del motor en Alemania, creado por Rudolf Diesel (Calvo, 2006). Durante el siglo XX, se realizaron intentos utilizando aceites como combustible para vehículos, sin tener resultados exitosos. Sin embargo, la idea de diesel inicia a cobrar fuerza a finales del siglo XX bajo preocupaciones ambientales referente al cambio climático y la necesidad de encontrar alternativas a combustibles fósiles (Castro et al., 2007). Actualmente hay muchas empresas que cuentan con una gestión de aceites vegetales usados en países, como; Alemania, España, Colombia, La India, Estados Unidos. Que cuentan con una legislación para una gestión adecuada de los aceites vegetales usados.

Como uno de los países pioneros de reciclaje de ACR para la producción de biodiesel, tenemos a España, que cuenta con varias empresas como; eko3r y ekogras que vienen ofreciendo un servicio integral de recogida, tratamiento y reutilización con el objetivo de contribuir con el cuidado del medioambiente y el desarrollo sostenible (eko3r, 2009; ekogras, 2019).

Un análisis cuantitativo y cualitativo de los modelos de las biorrefinerías, la recolección de la OMA y el sistema de distribución de biodiesel, se podrían producir 304 galones de biodiesel con el aceite de cocina de desecho recolectada logrando una disminución latente de 230.81 kg de CO₂ si el biodiesel es usado para reemplazar la misma cantidad de Diesel en el mercado (Benavides & Moreno, 2018).

La producción sostenible de biodiesel basada en los ACR es posible si se implementan estrategias sociales dirigidas a los cambios en las prácticas de eliminación del aceite de cocina de desecho con el propósito de aumentar la eficiencia del sistema de recolección a través de la densificación de los puntos de suministro (Benavides & Moreno, 2018).

1.2. Determinación del problema u oportunidad

a) Problemas a resolver

El ACR es un producto final del proceso de preparación de comidas (frituras), es un residuo abundante en los restaurantes que no cuentan con un tratamiento o con una disposición final adecuada (Villabona, Iriarte & Tejada, 2017). Actualmente, la mayor parte del ACR es vertido al alcantarillado generando impactos negativos como: la obstrucción de las tuberías, generación de malos olores y propagación de roedores (Kabouris et al., 2009).

Cuando el ACR llega a las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) provoca consecuencias como: perturbación en los procesos de tratamiento y aumento de costos en mantenimiento y si por el contrario son desechados directamente a los cuerpos de agua provocan graves problemas de contaminación (Lapuerta et al., 2008).

En el caso que no se realice una depuración total de los aceites, el agua vuelve al medio ambiente acompañada de residuos de aceite, entonces se produce la contaminación de los acuíferos, el mar y los ríos (Villabona, Iriarte & Tejada, 2017) mediante la formación de una película de aceite que conlleva al agotamiento del oxígeno y a las condiciones anaeróbicas en los cuerpos de agua, lo que provoca la muerte de organismo aerobios (Cubas et al., 2016).

En algunos casos el ACR es destinado a chancherías clandestinas donde son usados como alimento para el engorde de los cerdos, estos aceites contienen dioxinas que son considerados como elementos que se almacenan en las grasas y son transferidos a través de la carne al ser humano (Reoil, 2019).

Existen personas que se hacen pasar por recicladores y recolectores de ACR, que a través de procesos manuales limpian, filtran y reenvasan para luego comercializar a los pequeños puestos informales de comida, esto significa un riesgo alto para la salud pública, ya que al pasar por temperaturas elevadas generan dioxinas, un elemento cancerígeno (Reoil, 2009).

Los establecimientos comerciales generan una gran cantidad de ACR debido a sus procesos productivos por lo que no le dan una disposición final adecuada, por ello es importante y necesario ejercer un control para el correcto manejo de los aceites, motivo por la cual surgen las siguientes interrogantes: ¿Cuál es el manejo que se le debe dar?, ¿Se podrá aprovechar?, ¿Se podrá valorizar?.

Con el presente estudio de pre factibilidad se dará respuesta a las preguntas empleando un método que contribuye al reciclaje, mediante alternativas eficaces para la gestión y/o aprovechamiento de ACR en los diferentes establecimientos de la ciudad de Lima:

- Con una adecuada gestión y aprovechamiento de ACR, se evitaría la contaminación de los cuerpos de agua y los efectos tóxicos que puede provocar en la salud humana.
- Se reduciría los gastos en tratamientos del alcantarillado y plantas de tratamiento del agua, además la aparición de roedores y malos olores.
- Se aprovecharía el ACR (agente contaminante), en la producción de un combustible menos contaminante para el ambiente, asimismo la elaboración de glicerina y otros productos.
- Sensibilización a la población y autoridades para que fomenten el reciclaje (transformación de ACR en biodiesel) y el uso de biodiesel, de esta manera contribuir en la reducción de las emisiones de gases que ocasiona el parque automotor al usar diésel.
- Es una fuente de empleo, ya que se puede elaborar productos como: jabón, betún, biodiesel, velas, cera, tensioactivos, coadyuvantes, entre otros (Villabona, Iriarte & Tejada, 2017).

Por último, con el reciclaje del ACR considerado como residuo semi-sólido se evita el vertimiento a los alcantarillados o que sean enviados a los rellenos sanitarios favoreciendo la protección del medio ambiente.

b) Necesidades que satisface

Por todas las problemáticas mencionadas, se crea una empresa que va a contribuir a la disposición final adecuada de los ACR y generar un valor agregado, además se va fomentar el reciclaje de estos residuos, lo cual es una alternativa para combatir los diferentes problemas ocasionados por la mala disposición de este tipo de residuos; asimismo los ciudadanos se verán beneficiados en lo económico, social, sanidad y medioambiental, a continuación se muestra los beneficios más resaltantes:

Sociales:

- Evitar consecuencias negativas en la salud de las personas, ya sea por enfermedades provocadas por el consumo de carnes de cerdos o comidas en las vías públicas que utilizan como insumos este residuo.
- Evitar la proliferación de roedores (riesgo de epidemias).
- Concientización y promoción de hábitos responsables sobre la disposición correcta de estos residuos; además sensibilizar las consecuencias que trae al reutilizar.
- Creación de empleo en las diversas áreas de la empresa.

Económicos:

- Reducción de costos de mantenimiento de la red de alcantarillados y desagüe.
- Reducción de costos en la PTAR
- Generación de ingresos económicos para los proveedores de Aceites Comestibles Residuales (restaurantes pollerías y chifas).
- Promover la actividad económica para aquellas empresas e industrias que utilizan como insumos estos aceites para la producción de sus productos

Ambientales:

- Reducción de los insumos vegetales (aceite de soya) para la producción de Biodiesel, jabones de ropa, glicerina, coadyuvantes, etc., ya que es sustituido por el ACR.
- Cuidado del medio ambiente, ya que se evitará la contaminación de las fuentes de agua.
- Contribuye al reciclaje en cuanto a la producción de Biodiesel, una fuente alternativa de energía.

1.3. Justificación del Proyecto

a) Posibilidad de lanzamiento del servicio en el mercado

El servicio propuesto por el equipo de trabajo ya es posible sacarlo al mercado pues existe una cantidad de empresas exitosas quienes realizan la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los ACR. Por ejemplo: BYOS (Argentina) y GREEN CARE PERÚ S.A. (Perú) (BYOS, s.f. & GREEN CARE, s.f.).

Cabe recalcar la existencia de SIGAUS, una empresa española que no solo se encarga de las actividades antes mencionadas, sino que se encarga de la gestión de

las empresas pequeñas recolectoras de estos residuos industriales específicamente (SIGAUS, s.f.).

Además, en el Perú hay un creciente interés por la importación de aceites y grasas para abastecer la demanda de producción de biodiesel (Castro, Sevilla & Coello, 2008), por ello se puede afirmar que el servicio va a ser posible lanzarlo ya que hay una demanda que satisfacer.

b) Mercados existentes para el servicio

En nuestro país, podemos encontrar diferentes empresas que se dedican a la refinación de ACR para fabricar biodiesel, así como también empresas dedicadas a la producción de jabones, por tanto, estas empresas compran ACR. Según, la segmentación geográfica de nuestro servicio consideramos abarcar un mercado a nivel provincial: Lima. Entre las posibles empresas “cliente” están las siguientes:

- Heaven Petroleum Operator
- Química Campeón SRL
- Corporación Bioquímica Internacional SA

c) Tecnologías disponibles en nuestro país para la prestación del servicio

A nivel nacional contamos con empresas que ofrecen la venta de camiones recolectores y otros vehículos de carga. Contando con empresas como; HINO, Volkswagen Camiones y Buses, Mercedes Benz, VOLVO (Volvo Track), SCANIA e ISUZU, que sus precios varían están entre \$11,850 a \$13.990 con una capacidad de 1 hasta 12 toneladas (Miranda Ingenieros, 2018 y Volkswagen, 2018). En cuanto a los contenedores circulares para acopio de aceites contamos con marcas como Jofesa, Cervic, Sanimobel y Alquienvas (Sanimobel, 2019).

Para la filtración de los ACR se cuenta con la compañía HYDROMAQ S.A.C, empresa de fabricación, comercialización, servicios de reparación e instalación de equipos a distintas industrias incluyendo la de transporte y producción de energía eléctrica (HYDROMAQ, 2019).

d) Accesibilidad de materia prima e insumos

Los aceites vegetales usados sirven como materia prima en los procesos de cocción en restaurantes, comedores colectivos, freidoras, caterings, industrias alimenticias, etc. (CAR/PL, 2000). Dichos establecimientos generan grandes cantidades de aceites

comestibles residuales que en su mayoría son desechados a los sistemas de alcantarillado o vendidos a empresas informales.

En una encuesta mensual de restaurantes realizado por el INEI se detectó que el subsector de restaurantes en Lima Metropolitana registra el aumento de 4,36%, designado por la mayor demanda en los establecimientos de comida como: comidas rápidas, restaurantes, pollerías y restaurantes turísticos (INEI, 2018).



Figura 1. Subsector Restaurantes (Servicio de comidas y bebidas). Los números representan el porcentaje de crecimiento de cada establecimiento de comida en Lima Metropolitana. Adaptado de “Boletín de encuesta mensual del sector de servicios”, del INEI, Encuesta mensual del sector servicios, 2018., p. 5.

e) Empresas que ofrecen servicios similares

En el Perú, podemos hallar empresas dedicadas a realizar el servicio de recolección, transporte y comercialización de los aceites comestibles residuales. Las cuales son:

- BIOILS: empresa trasnacional dedicada a el reciclaje y disposición final de ACR (BIOILS, 2019).

- RIJHOPOOLS: es la empresa peruana líder en el mercado nacional en materia de reciclaje de aceites vegetales, se encargan del servicio de recolección y transporte de ACR de frituras (RIJHOPOOLS, 2017).

Estas empresas mencionadas anteriormente son nuestra posible competencia directa, sin embargo, estas empresas solo trabajan con grandes cadenas de restaurantes a nivel nacional.

f) Marco normativo que permiten el desarrollo del proyecto

La legislación a nivel nacional abarca las normas con importancia de ley que corresponden al sistema normativo peruano que nos permiten el desarrollo del proyecto, las cuales se describen en el siguiente cuadro.

Tabla 1

Leyes peruanas que permiten el desarrollo del proyecto

Leyes peruanas	Descripción
Ley general de sociedades (N°26887, 1997)	La sociedad se constituye por escritura pública mediante el pacto social según el estatuto. Se nombra los primeros administradores y se realiza los aportes dinerarios.
Ley del Procedimiento Administrativo General (N° 27444, 2003)	La inscripción del RUC será de carácter permanente y uso obligatorio ante la SUNAT.
Ley de Creación del Sistema Nacional de los Registros Públicos y de la Superintendencia de los Registros Públicos (N° 26366, 1954)	Registro de todos los sectores públicos como: Sociedades Mercantiles, Personas Jurídicas, Empresas Individuales de Responsabilidad Limitada, etc.
Ley general del ambiente (N° 28611, 2008)	La gestión y manejo de residuos sólidos es responsabilidad de los gobiernos locales.
Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre (N° 27181, 1999)	Regular el servicio de transporte terrestre de personas y mercancías según los lineamientos previstos en la Ley.

<p>Decreto legislativo (DL) 1278 que aprueba la nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (N° 27314, 2000)</p>	<p>Los Aceites Comestibles Residuales son líquidos regulados por esta ley y son considerados como residuos no peligrosos.</p>
<p>Ley Orgánica de Municipalidades (N° 27972, 2003)</p>	<p>Bajo sus funciones específicas de cada municipalidad, tiene el deber de fiscalizar y controlar respecto de la emisión de humos, gases, ruidos y residuos en materia de saneamiento, salubridad y salud, de cada una de las operaciones de cada empresa.</p>
<p>Ley de procedimiento administrativo general (N° 27444, 2001)</p>	<p>El registro autoritario de las empresas operadoras de residuos sólidos administrado por el Minam tendrá una vigencia indeterminada.</p>
<p>Ministerio del Medio Ambiente</p>	<p>Establece los requisitos para tramitar el Registro de Empresa Comercializadora de Residuos sólidos (Ec-Rs) y para tramitar registro de Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (Eps-Rs).</p>

Fuente: Elaboración propia.

g) Servicio eco amigable

Nuestro servicio complementa e impulsa al reciclaje de los ACR mediante las etapas de recolección, filtrado, transporte y recolección. De acuerdo a la Ley 1278, los ACR no pueden ser ingresados a un sistema de tratamiento debido a sus características fisicoquímicas.

Citado lo anterior, los ACR están reglamentados bajo la ley general de residuos sólidos y es primordial acondicionarlos de forma segura para su adecuada disposición final. Por tanto, nuestro servicio ofrece la recolección, transporte y comercialización adecuada y segura respetando la reglamentación ambiental.

Además, nuestro servicio es eco amigable porque nuestras actividades están orientadas a fomentar la economía circular. Es decir, siguiendo el interés económico que generan los ACR, que se ha venido incorporando en actividades que dan la disposición adecuada de los residuos generando un valor agregado (Mujica, 2018). Bajo la Ley 1278,

el servicio formará parte de los actores que corresponden a la responsabilidad extendida de los productores como recolectores y acopiadores de los ACR. Por ello, con el servicio fomentaremos el involucramiento de los restaurantes menús, pollerías y chifas con este principio para buscar la mejor disposición de estos residuos.

A nivel mundial se desechan los ACR, sin embargo, en estos últimos años se ha estado planteando una solución peculiar respecto a la producción de biodiésel usando como insumo los ACR (Barriga, 2011). La empresa tendrá relación con los clientes y proveedores permitiéndoles disminuir la huella de carbono, asimismo los equipos y maquinarias utilizarán productos de baja trazabilidad como es el biodiesel que servirá como combustible.

1.4. Objetivos generales y específicos

1.4.1.1. Objetivos generales

- Determinar la viabilidad, rentabilidad y sostenibilidad a través de un análisis de mercado para una empresa recolectora y comercializadora de Aceites Comestibles Residuales en Lima.

1.4.1.2. Objetivos específicos

- Realizar la evaluación financiera de la investigación.
- Realizar un diagnóstico sobre la situación actual del mercado.
- Analizar una estructura organizacional para la ejecución del proyecto con los diferentes actores legales.
- Contribuir con información metodológica y técnica para la sociedad.

1.5. Alcances y limitaciones de la investigación.

1.5.1. Alcances

- La creación de alianzas estratégicas con instituciones públicas, municipalidades y otras entidades de interés común ayudará a convencer a los proveedores de reciclar sus Aceites Comestibles Residuales y como consecuencia minimizar sus impactos ambientales negativos en el agua. Para ello los proveedores serán capacitados constantemente para establecer un ámbito laboral confiable y productivo.

- La entrega de certificados avalados por el Minam será una táctica utilizada para asegurar e incrementar la cantidad de proveedores, garantizar la adecuada disposición final de los Aceites Comestibles Residuales y aumentar la cantidad de comensales comprometidos con el bienestar del medio ambiente.

1.5.2.Limitaciones

- La antigüedad en el mercado de compra de Aceites Comestibles Residuales representaría una condicionante para el posicionamiento del servicio en el departamento de Lima.
- La preferencia por la competencia formal con certificaciones nacionales e internacionales.
- La carencia de abastecimiento de Aceites Comestibles Residuales y la poca demanda de clientes es uno de los temas que se debe prever para no tener problemas económicos.
- Cambio y/o modificaciones en las normativas legales que afecten las actividades de la empresa.

a) Mapa de empatía para los proveedores

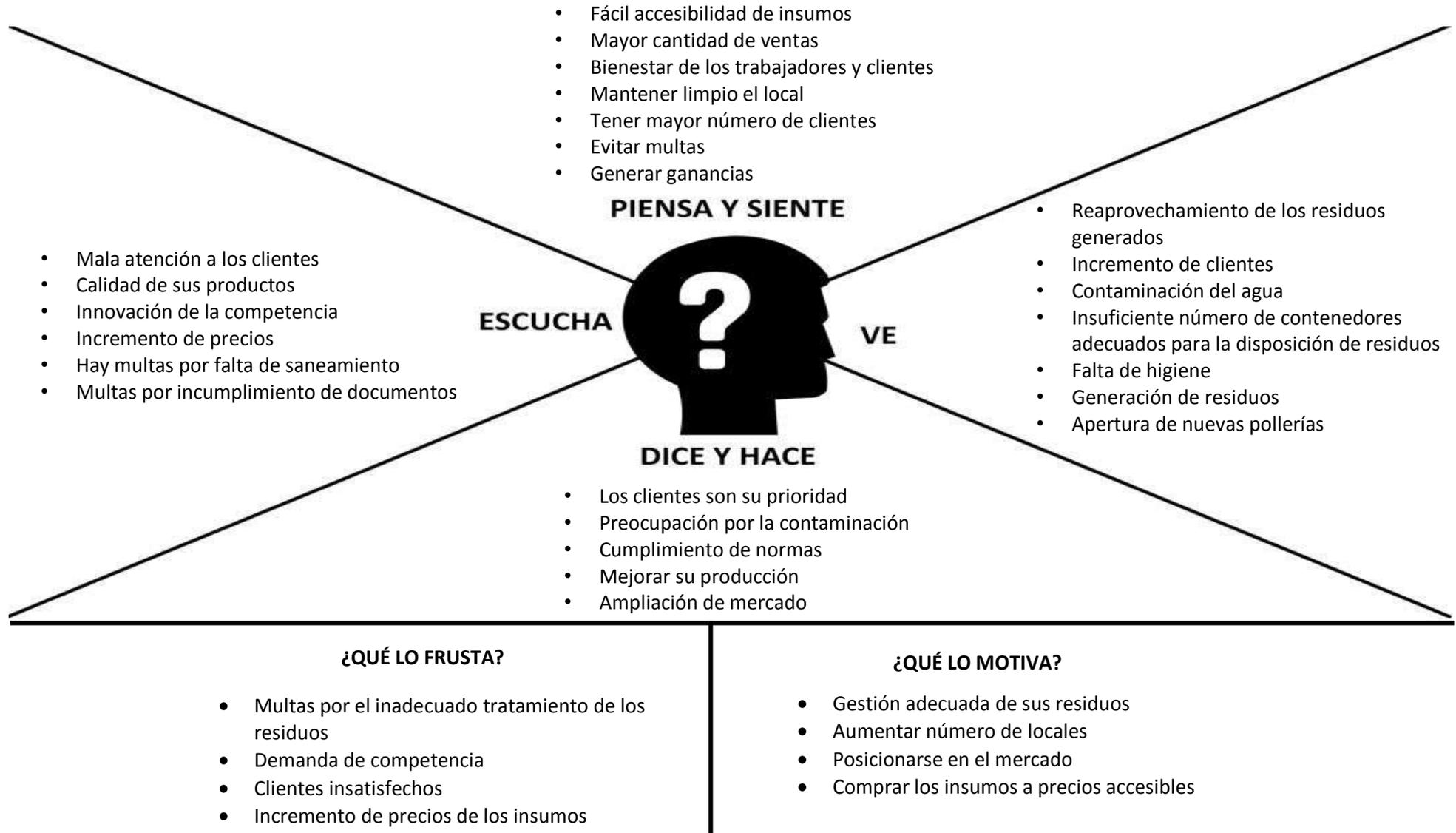


Figura 2: Mapa de empatía, elaboración propia.

c) Mapa de empatía para los clientes

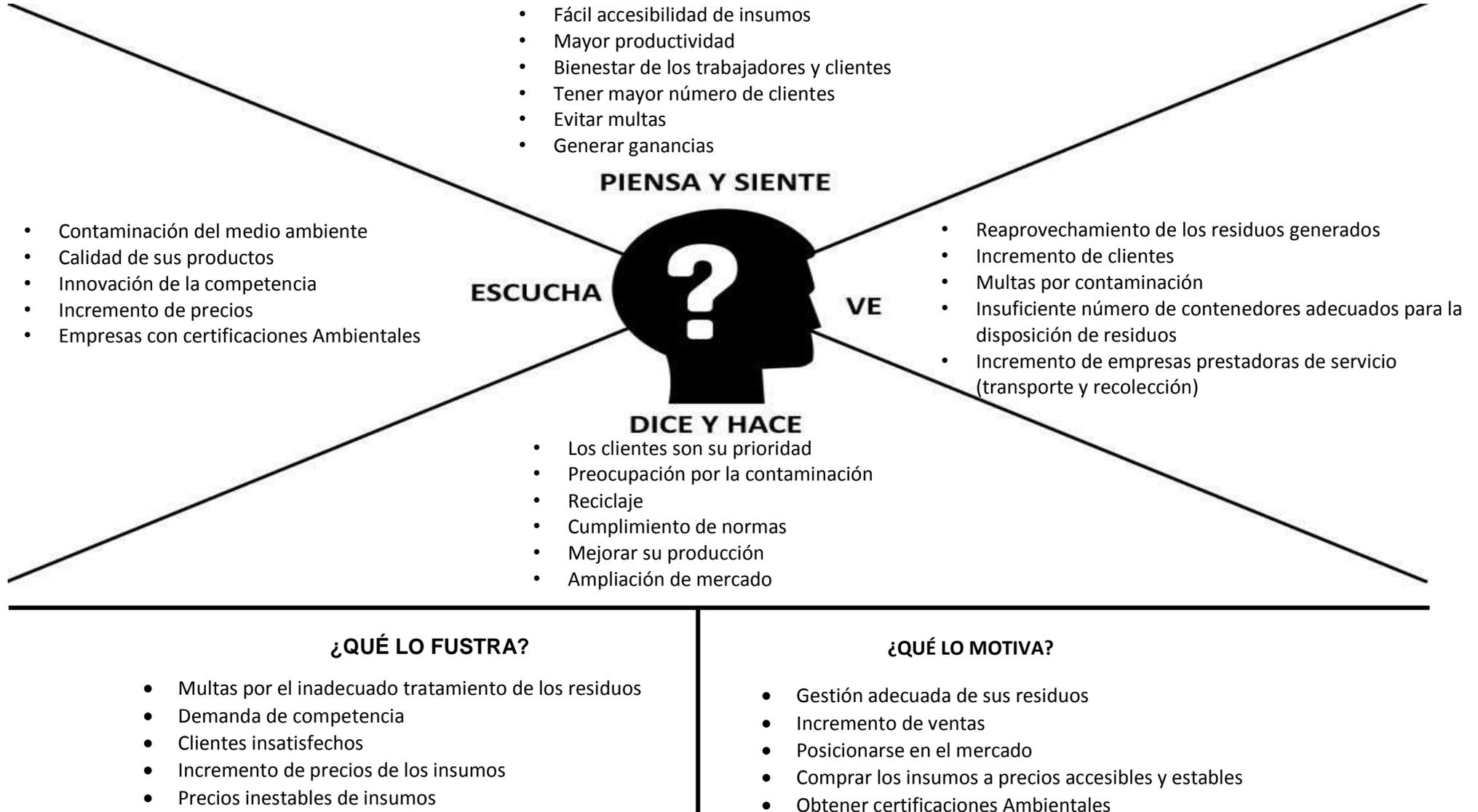


Figura 3: Mapa de empatía, elaboración propia.

<p>Socios Clave</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Pollerías • Chifas • Restaurantes • Pequeñas y medianas empresas formales e informales ubicado en los distritos de San Juan de Lurigancho y San Martín de Porres. • Municipalidad de los distritos de San Juan de Lurigancho y San Martín de Porres. • Bancos financieros. 	<p>Actividades Clave</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Transporte y recolección • Difusión vía web • Capacitaciones, talleres al personal 	<p>Propuesta De Valor</p>  <p>Recolección y transporte especialmente equipado, con personal capacitado y calificado.</p> <p>Empresa legalmente autorizada.</p> <p>Reducir los impactos ambientales de las pequeñas y medianas empresas.</p>	<p>Relaciones Con El Cliente</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Servicio al cliente. • Valoración del servicio en páginas web. • Generar conciencia ambiental. 	<p>Segmentos De Clientes</p>  <p>Industrias jaboneras de ropa y plantas de refinación de biodiesel en la provincia de Lima.</p>
<p>Estructura De Costos</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Sueldos, Permisos • Local administrativa y operativa • Materiales y maquinarias • Costos por marketing y publicidad 		<p>Fuente De Ingresos</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Prestamos financieros • Ingresos por venta 		

Figura 4: Matriz CANVAS, Elaboración propia.

Capítulo II: Estructura económica del sector

2.1. Descripción del estado actual del sector

2.1.1. Empresas que la conforman

En el sector actualmente contamos con dos empresas encargadas de la recolección y transporte de ACR, las cuales se describen en los siguientes cuadros.

Tabla 2

Descripción de la empresa RIJHOPOOL en el sector.

	Descripción
<i>Ubicación geográfica</i>	La planta está en: Panamericana Sur Km. 19.5 S/N Los Tunales FND, Villa el Salvador, Lima - Perú.
<i>Volumen de ventas</i>	Promedio de exportación de 600 toneladas de aceites comestibles residual con destinos a países de España, Italia y Alemania.
<i>Otros</i>	Trabajan con: restaurantes, pollerías, hoteles, casinos, empresas alimenticias, así como en cadenas de comida rápida. Frecuencia de recolección: Semanal, quincenal o mensual, de acuerdo al cliente. Hace el servicio en todo el territorio nacional. Cuenta con el permiso de DIGESA.

Fuente: Adaptado de RIJHOPOOL, 2017 & DIGESA, 2015.

Tabla 3

Descripción de la empresa BIOILS PERÚ en el sector.

	Descripción
<i>Ubicación geográfica</i>	La planta está en: Jr. Huáscar 400 Néstor Gambeta, Callao Administración: Av. Circunvalación. Urb. La capitana, Lte. 7, distrito de San Juan de Lurigancho-Lima.
<i>Volumen de ventas</i>	Promedio de exportación de 12, 000 toneladas de residuos de aceites comestibles residuales con destinos a países de Chile, Reino unido, Holanda y Alemania.
<i>Otros</i>	Una empresa trasnacional, viene trabajando con Chile, Colombia, Argentina y Perú. Está certificada por ISCC (International Sustainability & Carbon Certification) y ISO 9001.

Fuente: adaptado de BIOILS, 2019, y DIGESA, 2015.

2.2. Tendencias crecimiento e inversiones

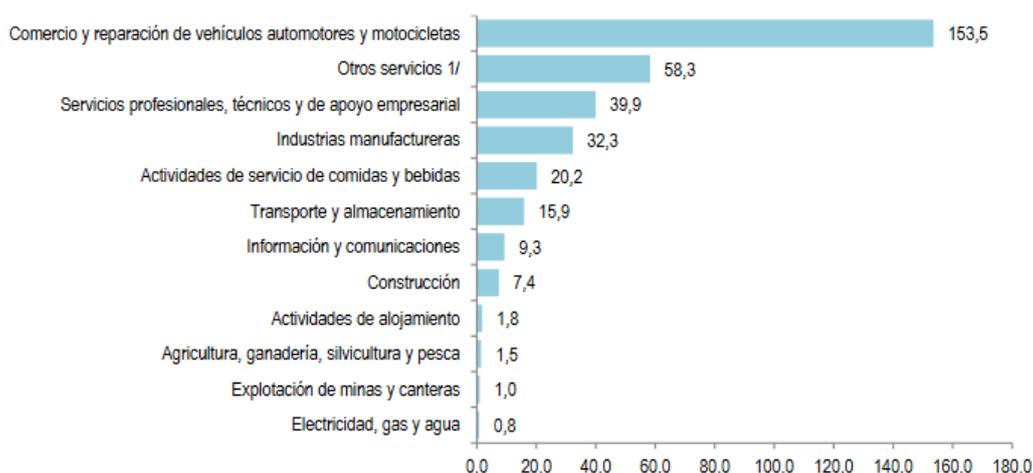


Figura 2. Tendencia empresarial en Lima metropolitana, según la actividad económica, 2016. Los números representa la densidad empresarial según Km2, p. 122. Adaptado de INEI, 2016.

Al año 2016 el total de empresas de servicios de comidas y bebidas es de 58 703, en Lima Metropolitana, la mayor densidad empresarial por cada mil habitantes se observa en las actividades de comercio.

- *Mercados nacionales*

El consumo mundial de biocombustibles ha venido incrementando en un aproximado de 556 Mil barriles por día (MBPD) a más de 2557 MBPD entre los años 2002 y 2015, siendo mayores producciones en América del Norte y América del Sur (OECD/ FAO, 2018).

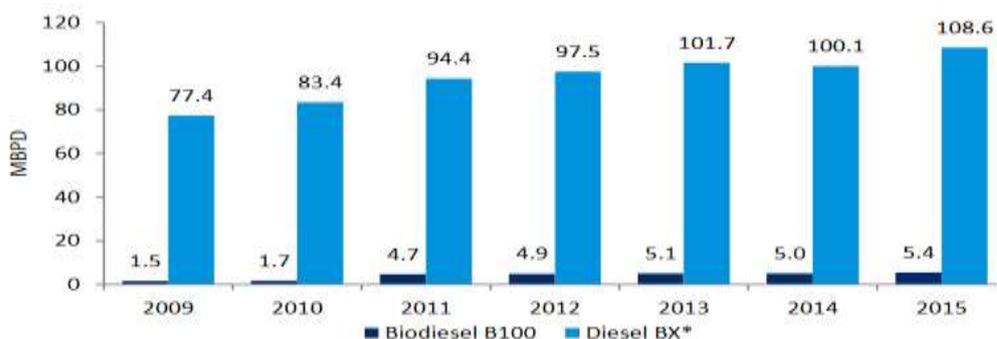


Figura 3. Demanda del mercado local de biodiesel Mil barriles por días (MBPD), p. 26-29. Adaptado de Vásquez, Cruz & Coello, 2016.

La figura anterior muestra la demanda de biodiesel en un incremento debido a la existencia de porcentaje de mezcla establecida en el reglamento de comercialización de biocombustibles de un 5% desde el 2011 (DS 013-2005-EM) (Vásquez, Cruz & Coello, 2016) tanto biodiesel puro como diesel BX ha ido incrementado al año 2015.

El INDECOPÍ bajo la defensa de la competencia del tribunal da la confirmación de los derechos antidumping para las importaciones de biodiesel, de tal manera estas importaciones en el 2015 fueron de 374 millones de dólares FOB, alcanzando las 2009 MBLs en volumen (Vásquez, Cruz & Coello, 2016). La principal empresa importadora fue Petroperú (63%), seguida de RELAPASA (28%), Repsol Trading Perú (6%) y Pure Biofuels (3%) (Vásquez, Cruz & Coello, 2016). Estos datos indican la demanda del consumo de biocombustibles en el Perú.

En el 2016 el promedio de exportación fue de 12, 000 toneladas de residuos de aceites comestibles usados con destinos al país de Alemania, Chile, Reino unido y Holanda (DIGESA, 2015). De acuerdo a Aquafondo inversiones en agua para Lima, la empresa Bioils Perú S.A.C., en el 2017 recolectó 2310 litros de aceite usado de cocina.

La cantidad promedio de exportación de aceites comestibles usados de la empresa RIJHOPOOL S.A.C. es de 600 toneladas con destinos a países de España, Italia y Alemania (DIGESA, 2015). Esta empresa cuenta con cuatro unidades cada una con una capacidad de cuatro toneladas, tachos de 80 litros de capacidad y las salidas de recolección se dan de manera diaria.

2.3. Análisis del Contexto Actual y Esperado

2.3.1. Análisis Demográfico

La creciente urbanización en el país se ve con el crecimiento poblacional en las ciudades, la población urbana significó el 74% en el año 2014. Siendo Lima, la ciudad con mayor población que generó más de 7 400 t de residuos sólidos municipales al día, con una generación de 0,65 kg por persona (INEI, 2018).

Según OEFA, en los próximos 20 años la ciudad de Lima tendrá una generación del doble de residuos sólidos (INEI, 2018), el ACR es considerado como un residuo semi-sólido no peligroso, los establecimientos comerciales de comida son los que más generan, ya que en el país no existe una normativa que regule la disposición final de estos aceites.

a) *Magnitud y crecimiento poblacional*

Tabla 4

Población total y censada desde el año 1940-2019

Año	Población	
	Total	T. de Crecimiento (Promedio Anual)
1972	14,121,564	2.8
1981	17,762,231	2.6
1993	22,639,443	2.0
2005	27,219,264	1.5
2007	28,220,764	1.6
2017	31,237,385	1.0
2019 (P)	33,543,525	1.13

Fuente: Adaptado de INEI, 2018.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2018), la población total hasta el 2017 fue de 31, 237.385 habitantes con un crecimiento promedio de 1 % al año, lo cual demuestra una inclinación decreciente del crecimiento de la población. Para el año 2019, la proyección de la población peruana es de 33, 543.525 habitantes con un crecimiento promedio anual de 1.13%.

De acuerdo con los resultados del censo en el año 2017, Lima es la ciudad con mayor número de habitantes, con un total de 9'485,405; del cual la provincia de Lima tiene 8'574,974 habitantes (INEI, 2017). Los distritos San Juan de Lurigancho (S JL) y San Martín de Porres (SMP) son los más poblados, con 1'162,000 y 745,151 habitantes respectivamente (INEI, 2018).

b) *Número de restaurantes*

La empresa realizará la recolección del ACR en los distritos de San Juan de Lurigancho y San Martín de Porres, ya que cuentan con mayor número de pequeñas y medianas restaurantes. Según cifras del INEI a fines del 2014, en Lima Metropolitana funcionaron más de 47 mil restaurantes, en San Juan de Lurigancho se concentra el mayor número de restaurantes, seguido por San Martín de Porres.

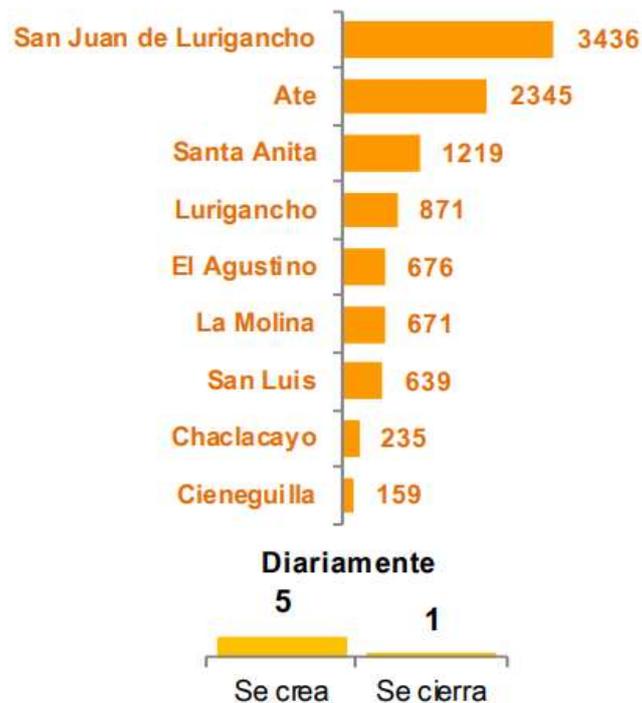


Figura 4: Número de restaurantes en Lima Sur. Adaptado de INEI, 2014



Figura 5. Número de restaurantes en Lima Norte. Adaptado de INEI, 2014

2.3.2. Análisis Político-Gubernamental

El Ministerio del Ambiente (Minam) y el Ministerio de Salud (Minsa) son las instituciones que velan por la protección del medio ambiente y la salud de las personas. El Minam de acuerdo con el Plan de Gestión Municipal de Residuos Sólidos (RRSS), menciona que las áreas municipales de competencia ambiental deben encargarse de programar la segregación y recolección de RRSS, por tanto los municipios deben desarrollar planes, programas y normas para que se cumpla (Arias & Panduro, 2018).

Las autoridades encargadas de la gestión de RRSS de acuerdo a sus respectivas competencias establecidas por Ley, son los siguientes:

- a) **Consejo Nacional del Ambiente:** es la autoridad competente que coordina y promueve el cumplimiento de la Ley General de RRSS junto a las autoridades municipales.
- b) **Ministerio del Ambiente:** administra el registro de las Eps-Rs y Ec-Rs, las cuales deben inscribirse para el desarrollo de las operaciones (Minam, 2019).
- c) **Municipalidades provinciales y distritales:** las municipalidades provinciales y distritales son responsables por la gestión y manejo de RRSS (comercial, domiciliario y similares).

Los ACR están considerados como residuos municipales, por tanto los municipios pueden encargarse de su manejo o en todo caso contratar a una Eps-Rs para mitigar los impactos ambientales y mantener la sanidad en las ciudades.

La falta de una legislación específica para el ACR en el país, junto a la generación de una gran cantidad de aceites vegetales usados por parte de la población en general provocan que la mayor parte de éstos vayan a parar en los alcantarillados (CAR/PL, 2001).

2.3.3. Análisis Económico

En los años del 2014 al 2017, la economía se desaceleró a un promedio de 3,0% anual, debido a la caída del precio internacional de materia prima (Banco Mundial, 2019). Si en los próximos años ocurre una disminución del PBI en el Perú, esto llegaría a afectar la economía del país y por tanto a las empresas en general.

a) Crecimiento del Producto Bruto Interno

En el tercer mes del año 2018, el Producto Bruto Interno (PBI) registró un aumento de 2,3% y la demanda interna en un 2,2%, incidió en este resultado las actividades económicas como la evolución favorable del consumo peruano privado (INEI, 2018).

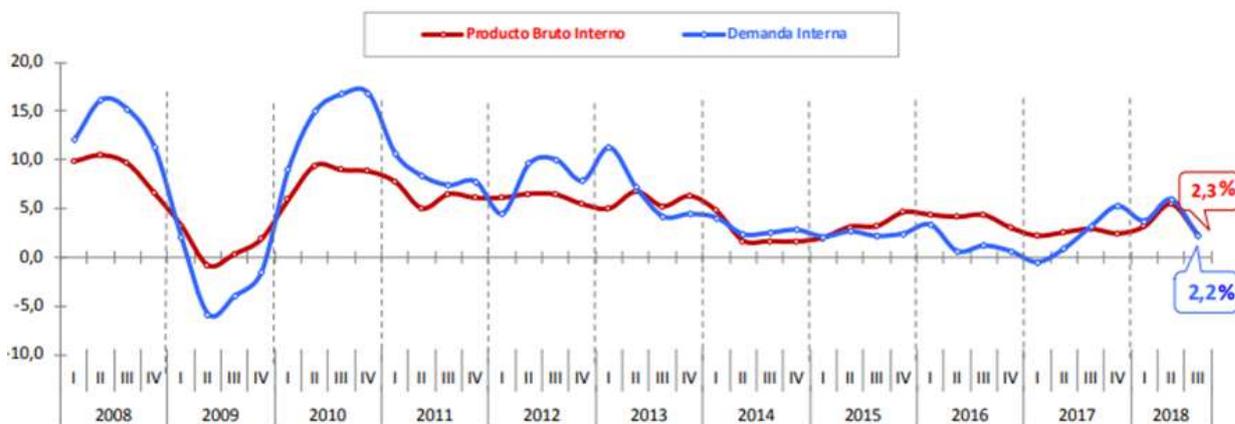


Figura 6. Producto Bruto Interno y Demanda Interna (2008-I a 2018-III). Adaptado de INEI, 2018.

b) Crisis

La inflación traería consigo efectos directos en las empresas, debido a que se vendería mucho menos de lo normal, afectaría el sueldo de los empleados, además produciría una incertidumbre en el mercado, razón por la cual muchas empresas y proyectos de inversión no se desarrollan, ya que baja el poder adquisitivo de la moneda y las personas compran menos.

La venta de los aceites de soya a un precio menor perjudica la demanda por parte de los clientes que compran el ACR, ya que aquellas empresas que producen biodiesel prefieren comprar estos aceites.

c) Valorización de Aceites Comestibles Residuales

El ACR presenta un potencial como recurso económico y por tanto se debe priorizar su valorización en actividades como el reciclaje, la generación de biodiesel; más aún para el cumplimiento del marco normativo local, según la cual el diésel que se vende en el país debe contener un 5% de biodiesel (Mujica, 2018).

2.3.4. Análisis Legal

La Ley General del Ambiente en el artículo 119 menciona que la gestión de residuos sólidos ya sea doméstica, comercial o de origen distinto, son responsabilidad de los gobiernos locales. Por otra parte, la Política Nacional del Ambiente en uno de sus

lineamientos menciona que se debe promover la inversión pública y privada en proyectos que puedan mejorar los sistemas de recolección, reciclaje y disposición final.

La nueva reglamentación para los residuos sólidos por medio del Decreto Legislativo N°1278 que aprueba la nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento Decreto supremo 014-2017-MINAM, rige para los Aceites Comestibles Residuales, tiene como finalidad la prevención o minimización en el origen y en segundo lugar la recuperación, valorización material y energética de los residuos, garantizando la protección de la salud y el medio ambiente.

Según el Decreto Legislativo N° 1278 menciona las Empresas Prestadoras (EPS-RS) y Empresas Comercializadoras (EC-RS) fusionaron en Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS), quienes podrán realizar servicios y actividades de acuerdo a su capacidad técnica, operativa y financiera. Las municipalidades podrán sostener convenios con las empresas que prestan servicios públicos en la jurisdicción para que éstas realicen la recaudación, facturación y cobro de las tarifas.

De acuerdo a la Ley N° 28054 a través del Decreto Supremo N° 013-2005-EM el combustible Diésel tiene como base el uso de biodiesel en un 5%, el porcentaje debe cumplirse para que este combustible se comercialice en el país, Artículo 8.

La Ley 29783_Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo que incluye sanciones penales ante accidentes graves o muerte en la empresa, su implementación obligatoria del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo implicará un costo importante para la empresa.

2.3.5. Análisis Cultural

En el país el ACR es considerado un tema irrelevante, ya que no cuenta con una buena gestión y manejo adecuado, la mayoría de los generadores lo destinan al alcantarillado, es vendido a las chancherías clandestinas y personas que se hacen pasar por empresas formales. Algunas cadenas de restaurantes y franquicias de la ciudad de Lima realizan una correcta gestión, pero la mayoría de los restaurantes no lo hacen (Amorós, 2017).

Es de vital importancia que las industrias de alimentos destinen los Aceites Comestibles Residuales a su reciclaje, de esta manera se demuestra una cultura social

y ambiental por tanto se evita impactos negativos en el medio ambiente y la salud pública.

Existen algunas empresas que se dedican a realizar una correcta disposición de este residuo, como las plantas de refinería de producción de biodiesel e industrias jaboneras de ropa. En gran parte del país existe una gestión ineficiente por parte de las autoridades y una baja participación de la población lo cual trae consigo el deterioro del medio ambiente.

2.3.6. Análisis Tecnológico

En el ámbito tecnológico, Perú es un país importador de tecnologías, ya que el estado invierte pocos recursos para la investigación científica y su posterior adaptación tecnológica. En el país el órgano rector en el campo de desarrollo tecnológico, científico e innovación es el CONCYTEC que busca mejorar la competitividad y productividad de las PYMES.

El desarrollo tecnológico e investigación sobre los residuos sólidos no es común en gran parte de países de América Latina y el Caribe. La contribución de institutos y universidades en el ámbito de la investigación y el progreso tecnológico sobre el ACR aún es escasa (Sandoval, 2006).

a) Crecimiento tecnológico de la competencia

Aquellas empresas dedicadas al rubro de aprovechamiento de los Aceites Comestibles Residuales en un producto final como biodiesel, así como la población y las municipalidades pueden acceder e implementar tecnologías apropiadas y las más avanzadas para el recojo, transporte y tratamiento de los aceites.

b) Disponibilidad de Tecnologías

En el Perú existen tecnologías accesibles que son utilizadas por RIJHOPOOL una empresa peruana dedicada al reciclaje de Aceites Comestibles Residuales (ACR), lo cual cuenta con una línea de camiones especialmente equipados para la recolección de los ACR.

Los siguientes equipos y/o tecnologías son los requeridos para establecer la empresa y realizar las actividades de servicio y comercio:

- Camiones (furgón, cisterna): debidamente equipada con contenedores de recolección.
- Contenedores: depósito y almacenamiento de los Aceites Comestibles Residuales
- Decantador: separación y filtración de los aceites comestibles residuales
- Equipos auxiliares: luces de emergencia y extintores
- EPS: uso obligatorio por el operario encargado de recolectar y transportar ACR.
- Depósito central: infraestructura adecuada con todos los materiales requeridos
- Trampas de grasa
- Pozo séptico

Generalmente las empresas interactúan digitalmente con sus clientes por medio de plataformas en redes sociales como Facebook, Whatsapp y a menudo deciden basar su estrategia de publicidad en ellas mismas.

2.3.7. Análisis Ecológico

Desde hace décadas el desarrollo económico trajo consigo efectos negativos sobre el medio humano, por ello fue necesaria la creación de normativas ambientales que regulen las actividades de las industrias, empresas y población en general que pueden causar daño al medio ambiente y afectar la salud humana. En la actualidad las empresas tienen que adaptarse, enfrentarse al cambio constante de la demanda de los consumidores, a las legislaciones, a las tecnologías nuevas y en cuanto al medio ambiente muchas veces resulta ser el último cambio.

La mala disposición del ACR es una de las grandes problemáticas que se presentan en el mundo debido a que un litro de aceite usado en la cocina llega a contaminar 1000 litros de agua (Tunjo & Zamora 2015), su manejo es un desafío importante debido a sus problemas de eliminación y contaminación de los recursos hídricos y terrestres (Chhetri et al. 2008).

La alternativa de utilizar los aceites comestibles residuales de los hogares y restaurantes es de gran importancia, de esa manera evitar que estos aceites vayan a parar en los cuerpos hídricos produciendo una contaminación ambiental, perjudicando la biodiversidad, la salud de la población y las plantas de tratamiento del agua (Preciado, 2017).

a) Implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

Es necesaria la implementación del SGA en las empresas, ya que entre sus ventajas tiene la mejora continua, facilita el cumplimiento de las normativas ambientales, permite una relación armoniosa con la comunidad y clientes (partes interesadas). En el país la legislación es cada vez más estricta y existe una preocupación por una parte de la sociedad por temas ambientales, lo cual ha fomentado que las empresas diseñen estrategias ambientales para reducir los impactos que ciertas actividades pueden causar al entorno humano.

2.4. Oportunidades

De acuerdo al análisis, la información del sector en cuanto a las tendencias de crecimiento e inversiones, y aspectos identificados como la responsabilidad ambiental, social y aspectos políticos nos ofrece las siguientes oportunidades:

- Contribuir con la protección del medio ambiente, principalmente la vida acuática.
- El volumen de negocios es algo inestable debido a las fluctuaciones del mercado, los precios del biodiesel y combustibles, las cotizaciones de los aceites vegetales y los tipos de cambio. Junto con los nuevos requisitos de sostenibilidad a partir de la participación en la elaboración de la normativa en los municipios.
- Conocer las estrategias de negocio que llevan las empresas permitirá a nuestra propuesta el alcance de una ventaja competitiva.
- Precios de compra de ACR tentativos.

Aprovechar la demanda del biodiesel, que ha ido aumentando su consumo debido a que el Decreto Supremo 013-2005-EM aprueba bajo el reglamento de comercialización de biocombustibles, la mezcla de éstos con un 5% de biodiesel.

Capítulo III: Estudio de mercado

3.1. Descripción del servicio o producto

La empresa recolectora y comercializadora de Aceites Comestibles Residuales (ACR) realiza la compra, transporte y comercialización de estos aceites que serán recolectados de las pollerías formales (pequeñas y medianas empresas) de los distritos de San Juan de Lurigancho y San Martín de Porres.

Los ACR recolectados serán llevados a la planta de la empresa para ser filtrada antes de ser distribuidas y comercializadas a las industrias jaboneras y de producción de biodiesel.

Para impulsar a los proveedores al compromiso con nuestro servicio, se realizará capacitaciones dentro del establecimiento de comida sobre la correcta disposición, reciclaje de ACR, los efectos que generan en la salud de las personas y en el medio ambiente, los beneficios que obtendrán al decidir trabajar con la empresa, además se emitirá certificados por parte de Minam sobre la correcta disposición final de los aceites comestibles residuales.

3.2. Selección del segmento de mercado

Los principales proveedores y clientes de la empresa recolectora y comercializadora de Aceites Comestibles Residuales son los generadores (restaurantes) y las empresas encargadas del tratamiento y reciclaje.

3.2.1. Proveedores de Aceites Comestibles Residuales

Los posibles proveedores son todos los restaurantes que generan ACR, ubicados en los distritos SJL y SMP.

3.2.1.1. San Juan de Lurigancho (SJL)

a) Geográfico

Se ubica al noreste de la provincia de Lima, con una superficie de 131.25 Km² y una altitud que varía entre 2,240 m.s.n.m. en su punto más elevado y los 179.90 m.s.n.m. en su punto más bajo (Burgos, 2011).

○ Límites:

Según el Comité Distrital de Seguridad Ciudadana (CODISEC) (2018) define los siguientes límites:

- **Norte:** distrito de San Antonio que queda en la provincia de Huarochirí.
- **Este:** limita con Lurigancho (Chosica)
- **Sur:** el Agustino y Lima
- **Oeste:** Rímac, Comas, Independencia y Carabayllo

b) Demográfico

De acuerdo a la información recopilada, la municipalidad San Juan de Lurigancho cuenta con mayor número de restaurantes en la ciudad de Lima. La población total hasta el año 2017 fue de 1 millón 162 mil habitantes (INEI, 2018).

Los principales restaurantes son: las pollerías, cevicherías, chifas, entre otros (INEI, 2014). Las pollerías y restaurantes son principalmente las que generan mayor cantidad de ACR, los trabajadores en estos locales son mayormente mujeres jóvenes y la persona encargada de la preparación del pollo quien normalmente es un varón (Gasco et al. 2002). Es importante conocer a los trabajadores de nuestros proveedores para mantener una buena relación al momento de realizar la compra.

c) Psicográfica

Existe una creciente e importante presencia de pequeñas y medianas empresas de servicio y comercio, la población migrante se caracteriza por ser grupos mayoritariamente procedentes de la sierra, quechua hablantes y de bajo nivel socioeconómico, lo que lleva a los habitantes de este distrito a crear su propio empleo. En cuanto al rol económico es el sector de hoteles y restaurantes que aporta en un 5.3% (Burgos, 2010).

d) Conductual

Actualmente por falta de cultura ambiental las personas no tienen conocimiento de los efectos que puede causar una mala disposición de los Aceites Comestibles Residuales, muchas veces es reutilizado por las pollerías y posteriormente se elimina de manera errónea, causando enormes problemas en la salud y en el medio ambiente (Huamán & Ruíz, 2014).

En las entrevistas realizadas, se observó que los trabajadores y empresarios de pollerías-chifas desconocen y poseen poca conciencia ambiental, además la ausencia

de normativas, alternativas para su correcta disposición y la inexistencia de empresas que reciclen el Aceite Comestible Residual.

3.2.1.2. San Martín de Porres

a) Geográfico

Se localiza al Noreste de Lima Metropolitana, con una altura de 123 m.s.n.m., y una extensión de 41.5Km² (Salinas, 2011).

○ Límites

La Gerencia de Planeamiento y Presupuesto de la Municipalidad Distrital San Martín de Porres (2011), define los siguientes límites:

- **Norte:** Los Olivos, Ventanilla y Puente Piedra
- **Este:** Olivos, Rímac, Independencia y Comas
- **Sur:** Cercado de Lima y Carmen de la Legua-Reynoso.
- **Oeste:** Callao

○ Topografía

Es un distrito urbano, en la actualidad sus terrenos agrícolas casi en su totalidad se han convertido en asentamientos humanos y urbanizaciones. La población total hasta el año 2017 fue de 745 mil 151 habitantes (INEI, 2018).

b) Demográfico

De acuerdo a la información recopilada, la municipalidad San Martín de Porres es el segundo distrito con mayor número de restaurantes en la Ciudad de Lima.

c) Psicográfica

La pobreza determina baja calidad de vida de los habitantes, entre las actividades económicas que más destaca es el comercio y la migración que trajo consigo una amplia variedad formando asociaciones de pequeñas y medianas empresas dedicados al comercio (Pereyra, Joseph & Marín, 2009).

d) Conductual

Los restaurantes desechan considerables cantidades de ACR, siendo las pollerías las que utilizan y generan frecuentemente grandes cantidades de aceite (Chalco & Serrano, 2016).

Según las entrevistas realizadas, muchos de los restaurantes no saben cómo deshacerse de los Aceites Comestibles Residuales y optan por entregar a personas o empresas informales, verter a los alcantarillados o destinar a las chancherías.

3.2.2. Empresas encargadas del tratamiento y reciclaje

En el Perú las empresas encargadas del aprovechamiento, tratamiento y reciclaje de ACR son los siguientes:

- a) Heaven petroleum Operators S.A.C: ubicado a la altura de la Av. panamericana Sur (Lurín-Lima). Dedicada al almacenamiento, abastecimiento y comercialización de biodiesel, en el año 2004 se construye y es puesta en funcionamiento una planta de producción de biodiesel a nivel industrial (SPDE, 2012).
- b) Las industrias jaboneras están ubicadas en el centro poblado Campoy (San Juan de Lurigancho), utilizan el ACR como insumo para la fabricación de jabones para ropa que son comercializadas en las diferentes provincias del país.
- c) Corporación Bioquímica Internacional S.A.C ubicado en el distrito constitucional del Callao aprovecha el ACR para la elaboración de coadyuvantes agrícolas, comercializadas en la costa peruana, algunos lugares de las regiones selva y sierra.

3.3. Investigación de mercado

La investigación de mercado se apoya en un método cualitativo, usando como instrumento las Entrevistas de Profundidad tanto a los proveedores y compradores, donde nos permitirá interpretar la realidad social, valores, costumbres e ideologías, con la finalidad de conocer distintas opiniones para aportar a la disposición final adecuada de los Aceites Comestibles Residuales.

- *Entrevista a profundidad para los proveedores*

El tipo de entrevista para los proveedores fue semiestructurado con preguntas abiertas, profundizando algunos conocimientos de ciertos temas relacionados al reciclaje y la disposición final de los Aceites Comestibles Residuales; y para el proceso de comunicación se tuvo una influencia presencial con el entrevistado. Este proceso

constó de tres pasos, las cuales son; interacción interpersonal, recogida de información y el registro de la información.

Las características que se tomaron en cuenta para la selección de nuestra a entrevistar fueron las siguientes; identificar aquellos establecimientos de comida que están consideradas como mediana y pequeñas empresas, los que se encuentran ubicados en las avenidas principales y avenidas concurridas. Se ha entrevistado un total de 18 establecimientos siendo 10 de ellos del distrito de San Juan de Lurigancho y 8 del distrito de San Martín de Porres.

- *Entrevista a profundidad para los clientes*

El tipo de entrevista para los clientes fue semiestructurado con preguntas abiertas. Con el objetivo de conocer distintas opiniones y tendencias del mercado. Para ello, se solicitó agendar vía correo, una entrevista presencial con las siguientes empresas Heaven Petroleum Operator, Quimica Campeon SRL y Pure Biofuels. En caso no se pueda realizar la entrevista presencial, también se menciona que sería posible proceder con una entrevista por medios virtuales (Skype, llamada o correo electrónico).

3.4. Conclusiones y recomendaciones de la investigación de mercado

3.4.1. Conclusiones

- La realización de la investigación de mercado ha sido de mucha utilidad y un punto importante para la empresa recolectora y comercializadora de ACR, ya que se obtuvieron datos con una diversidad de opiniones para ver la disponibilidad y posibilidad en la que se encuentran los proveedores para acceder al servicio.
- Se tuvieron respuestas muy interesantes para la estrategia de mercado bajo el análisis de oferta de precios, se identificó algunos eco-conscientes que disponen en hacer el reciclaje sin ningún precio a cobrar.
- A partir de los datos obtenidos se podrá identificar al mercado potencial de proveedores bajo la situación actual de los establecimientos de comida.
- Este estudio fue importante ya que se realizó una investigación y un análisis en el mercado de comidas con la finalidad de conocer distintas opiniones para aportar a la disposición final adecuada de los ACR. Muchos de estos establecimientos de comida desechan directamente los Aceites Comestibles Residuales al alcantarillado y muy pocos saben cuáles son los principales problemas que genera. Asimismo, muchas de estas empresas no tienen

conocimientos sobre el reciclaje de estos aceites, gracias a esta información se nos podemos dar cuenta de las fortalezas y las debilidades que tienen el servicio, para mejorar y sacarle provecho con respecto a la competencia.

3.4.2.Recomendaciones

- Se recomienda acordar una previa cita con el dueño de las pollerías, ya luego no tener inconvenientes en disponibilidad de tiempo del entrevistado. Es importante tener estrategias que permitan abarcar una gran cantidad y dispersión de la entrevista.
- Tener un formato de entrevista con preguntas puntuales y entendibles, que permita el ahorro de tiempo y facilite la fluidez del dialogo entre el entrevistado y entrevistador.
- Realizar un análisis previo para una adecuada identificación de los entrevistados.

3.5. Análisis de la Demanda

Las empresas que reciben el Aceite Comestible Residual son las industrias jaboneras (Química Campoy S.R.L. y otros), Corporación Bioquímica Internacional S.A.C. y la Industria Heaven Petroleum Operators S.A.C.

a) La Industria Heaven Petroleum Operators S.A.C.

Cuenta con una planta de producción Biodiesel a nivel industrial, a mediano plazo tiene previsto producir 24,000 galones diarios, su producción es intensiva en el uso de materias primas como el Aceite Vegetal Usado (SPDE, 2012), asimismo la ley de Promoción del Mercado de Biocombustibles y su reglamento han establecido lo siguiente: a partir del año 2011 se obliga el uso del 5% de biodiesel en el diésel; estas son las razones que favorece a la compra de Aceites Comestibles Residuales.

b) Las industrias jaboneras utilizan el Aceite Comestible Residual para la elaboración de Jabones para ropa.

Por otra parte, están los restaurantes que proveen los Aceites Comestibles Residuales. Los distritos San Juan de Lurigancho y San Martín de Porres cuentan con mayor número de restaurantes en la ciudad de Lima, la empresa Perú Laúd encargada de la recolección y comercialización de ACR brindará un servicio de recolección a pequeñas y medianas pollerías, que generan un promedio de 30 litros/día de Aceites

Comestibles Residuales respectivamente, luego serán comercializados para su aprovechamiento y reciclaje.

En temporadas como Navidad, año nuevo, día de la madre y san Valentín, etc., hay mayor demanda, debido a que los clientes de los restaurantes consumen mayor cantidad de pollo y por tanto mayor generación de Aceites Comestibles residuales.

C) La Corporación Bioquímica Internacional

Dedicado a la elaboración de coadyuvantes (aceite para las plantas y jabón agrícola líquida), el aceite hace que las pesticidas formen una mezcla homogénea, mientras tanto el jabón agrícola líquido es usado para lavar plantas, de esta manera eliminar los insectos impregnadas en las hojas. Anualmente compran de 10 mil a 8 mil litros de ACR.

La máxima compra del ACR es de 2 toneladas al mes, mayormente en verano hay más demanda en la venta de los productos, ya que con el incremento de la temperatura aparecen insectos y plagas; por tanto, esta época es donde se necesita mayor cantidad de ACR para la producción de los coadyuvantes.

3.6. Análisis de la Oferta

De acuerdo a las 28 entrevistas realizadas en los distritos de San Martín de Porres y San Juan de Lurigancho se estimó la generación promedio de Aceites Comestible Residuales al día en los siguientes establecimientos de comida:

Tabla 5

Suministro de proveedores por generación promedio de Aceites Comestible Residuales al día de acuerdo a los establecimientos de comida.

Suministro de los proveedores	Pollerías Pollerías restaurantes Chifas-pollería	Chifas	Restaurantes Menú
Cantidad (litros/semana)	30	8	Menos de 3 litros
Calidad de aceite (Reutilizar)	A lo más 2 veces	Más de un uso	Una sola vez
Precios por litros	Aceptan un rango de pago de 0.50 a 0.90 céntimos.	0.90 céntimos	0.90 céntimos

Fuente: Elaboración propia.

El suministro total de litros de ACR va a depender de la cantidad que generen los establecimientos de comida, de acuerdo a la información recopilada de las primeras entrevistas que fue el día 20 de mayo con un total de 18 establecimientos de comida, se identificó que las pollerías, pollerías restaurantes y chifas-pollerías son los establecimientos que generan más litros de estos aceites a comparación de los chifas y restaurantes menús. Es por ello, que se decide realizar diez entrevistas más a los establecimientos que generan litros de ACR en mayor cantidad. En total se ha entrevistado a 28 establecimientos de comida; siendo un total de 22 pollerías, 4 chifas y 2 restaurantes.

De acuerdo a la pregunta *¿Usted estaría dispuesto a vender el ACR según el rango de precios de s/.0.40 a s/.0.90 por litro?* se estima un rango de precios desde 0.50 a 0.90 céntimos por litro en las pollerías. Además, se tuvieron respuestas muy interesantes que sirven para la estrategia de mercado bajo el análisis de oferta de precios. Respuestas como;

- Lo regalaría
- No lo ve muy accesible por la cantidad de aceite que desecha, pero accedería a 0.90 céntimos por litro
- Se beneficiaría y aceptaría lo que propongan, dispuestos por la entrega de un certificado.

De acuerdo a las entrevistas, las pollerías que generan más de 10 litros son más accesibles y están disponibles a contribuir al reciclaje.

Capítulo IV: Proyección del mercado objetivo

4.1. El ámbito de la proyección.

La recolección y comercialización de los ACR se realizará en los distritos más poblados del país; San Juan de Lurigancho y San Martín de Porres (CPI, 2017). Cada distrito cuenta con 1010 y 434 restaurantes (pollería, chifa y restaurantes menú) respectivamente. Estos aceites comestibles residuales serán transportados a los distritos de San Juan de Lurigancho, Lurín y Callao donde se ubican las empresas jaboneras y de biodiesel. La cercanía entre proveedores y clientes es importante para poder trazar una ruta estratégica de recolección y disminuir costos por transporte.

4.2. Selección del método de proyección

Método Cualitativo (Investigación de Mercado)

La información recopilada se obtuvo realizando entrevistas a proveedores, clientes y competidores para conocer las distintas opiniones sobre el reciclaje y comercio de ACR en los distritos seleccionados.

Muestra no probabilística (Muestra por Juicio)

La muestra fue seleccionada de acuerdo al tipo de empresa, ubicación y tipo de comercio.

- Tipo de empresa: mediana y microempresa
- Ubicación: avenidas principales de cada distrito
- Tipo de comercio: pollerías, chifas y restaurantes menú

a) Instrumentos de investigación

Se realizaron 3 formatos de entrevista a profundidad para los proveedores, clientes y competidores cada una con 27, 18 y 23 preguntas respectivamente. Las entrevistas fueron grabadas con permiso de los entrevistados y tuvieron una duración de 10 minutos aproximadamente.

b) Plan de investigación

El Plan de investigación consta de 3 partes:

- 1) Recolección de datos: se juntó información valiosa como por ejemplo copias de certificados, informes impresos de clientes y competidores, grabaciones, fotos, documentos virtuales, etc.
- 2) Procesamiento de datos: las respuestas fueron registradas en una tabla de Excel según el distrito y tipo de comercio para luego ser comparadas y analizadas.
- 3) Análisis de datos: los datos fueron interpretados para tener una predicción del comportamiento del mercado y construir una opinión grupal convergente sobre la adecuada disposición final de los aceites comestibles residuales.

c) Interpretar e informar los hallazgos

Conocer la cantidad exacta de aceite desechado por cada establecimiento ayudó a tener una idea más clara de la situación actual, del mercado objetivo y de la demanda del mercado. A partir de los datos obtenidos se pudo conocer que la mayoría de los restaurantes no cuenta con una adecuada disposición final de aceites comestibles residuales, pero sí están dispuestos a contribuir al reciclaje de manera formal y al cuidado del medio ambiente.

4.2.1. Mercado Potencial.

El mercado potencial está conformado por todos los tipos de restaurantes de los distritos de San Juan de Lurigancho y San Martín de Porres (de acuerdo a la segmentación geográfica de mercado) que utilizan aceites vegetales para la elaboración de sus productos o comidas.

Tabla 6

Mercado Potencial de nuestro servicio según distritos.

Distritos	Tipo de Comercio			Total
	Restaurantes Menú	Pollerías	Chifas	
San Juan de Lurigancho	497	458	55	1010
San Martín de Porres	299	130	18	447
Total	796	575	73	1444

Fuente. Elaboración propia.

4.2.2. Mercado Disponible

Para establecer el mercado disponible se identificó a los proveedores que tienen las necesidades específicas, por ello se considera a los tipos de restaurantes que más ACR generan. Por ello, se utilizó tres preguntas de la entrevista realizada a los restaurantes menú, pollerías y chifas.

. Las preguntas realizadas fueron:

- *¿Cuántos litros de aceite vegetal usa diariamente?*
- *¿Cuántas veces reutiliza el aceite?*
- *¿Cuál es la cantidad de aceite que desecha?*

De estas preguntas la mayoría de los restaurantes del distrito de San Juan de Lurigancho afirmaron que la cantidad utilizada de aceites promedio es de 5 litros semanales y por eso lo disponen al alcantarillado o lo desecha en bolsas plásticas. En el caso de San Martín de Porres, la situación es similar ya que la cantidad que utilizan es muy poca.

Para las pollerías, en el distrito de San Juan de Lurigancho la cantidad promedio de aceites residuales comestibles desechados es de 20 a 30 litros diarios; y lo reutilizan en un promedio de dos veces. La cantidad desechada de los aceites comestibles residuales es de 10 L en promedio. En el distrito de San Martín de Porres se desechan un promedio de 30 litros semanales si son medianas y grandes empresas. Estos aceites comestibles residuales no son reutilizados en su mayoría.

En el caso de los Chifas, en ambos distritos la cantidad de los ACR desechados tiene una diferencia muy significativa con respecto a la cantidad utilizada inicialmente; es decir, utilizan un promedio de 5 litros diario del cual solo desechan 1 litro o menos. Esto se debe principalmente a que reutilizan el aceite dos o más veces en sus productos o cuando la demanda es mucha y que se requiera mayor elaboración. Por lo tanto, su disposición final no representa tanta importancia para sus empresas.

Con todo lo descrito anteriormente, incluir a los chifas y restaurantes dentro de nuestros proveedores no resultaría factible ya que la cantidad generada de ACR no es significativa; es decir, realizar las compras de sus aceites no compensaría los gastos de transporte y recolección que se realice por nuestro servicio.

A partir de esta afirmación, se podrá precisar y definir nuestro mercado disponible conforme a las siguientes preguntas realizadas a las pollerías cuyas cantidades de

aceites comestibles residuales sean mayores a 30 litros semanales y que tengan una inadecuada disposición de éstos:

Las preguntas realizadas fueron:

- *Después de haber utilizado el Aceite Comestible Residual en procesos de fritura, ¿Cuál es el destino que le da?*
- *En el supuesto caso que una empresa recolectora y comercializadora de Aceites Vegetales Usado le propone reciclar el aceite, ¿Usted estaría dispuesto a acceder?*
- *Actualmente, las empresas recicladoras compran el Aceite Comestibles Residual en un rango de s/.0.40 a s/.0.90 por litro. ¿Usted estaría dispuesto a vender este residuo según el rango de precios mencionado?*

De acuerdo a la primera pregunta, en el distrito de San Juan de Lurigancho algunas las pollerías lo almacenan para que personas informales (diario o dos veces por semana) se los compre, pero se desconoce su disposición final. Sin embargo, también hay restaurantes (de cantidad no significativa) que se lo dan a una empresa formal para que lo disponga y recicle. Para el distrito de San Martín de Porres, lo disponen a comerciantes informales que lo utilizan para hacer jabones o como alimento para cerdos en chancherías informales.

Respecto a las dos últimas preguntas, la mayoría de las pollerías de ambos distritos accedería a nuestro servicio y estaría vendiendo sus ACR a un precio promedio de 0.90 céntimos por litro.

Tabla 7

Mercado Disponible de nuestro servicio según distritos.

Distrito	Número de Pollerías
San Juan de Lurigancho	458
San Martín de Porres	130
Total	575

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 8

Pollerías entrevistadas según distritos.

Distrito	Número de Pollerías entrevistadas	Número de Pollerías entrevistadas que accedieron a nuestro servicio
San Juan de Lurigancho	10	9
San Martín de Porres	12	12
Total	22	21

Fuente. Elaboración propia.

Nuestro mercado disponible se definiría por un porcentaje de:

$$22 \longrightarrow 100\%$$

$$21 \longrightarrow x$$

$$x = \frac{21 * 100}{22}$$

$$x = 95.5\%$$

Para establecer a que cantidad de pollerías corresponde el porcentaje sería:

$$95.5\% \text{ de } 575 = 549.13$$

Finalmente, nuestro Mercado disponible son 550 pollerías de los distritos de San Juan de Lurigancho y San Martín de Porres cuyas cantidades de aceites comestibles residuales sean mayores a 30 litros semanales y que tengan una inadecuada disposición de éstos.

4.2.3. Mercado Objetivo

El mercado objetivo estará definido por quienes tienen la intención de vender sus aceites comestibles residuales. Para ello, definiremos nuestro mercado objetivo estableciendo un porcentaje "objetivo" por la empresa. Este porcentaje se estableció a partir de la aceptación y predisposición que han tenido las pollerías en ambos distritos de acuerdo a las entrevistas realizadas.

Por tanto, se considera un porcentaje de 90% de nuestro mercado disponible, es decir, **495** pollerías estarían accediendo a nuestro servicio de recolección, transporte y comercialización de Aceites Comestibles Residuales. Como clientes se tiene a las empresas: Heaven Petroleum y Química Internacional.

4.3. Pronóstico de Ventas

Tabla 9

Pronóstico de litros recolectados por semana.

Cantidad estimada por semana	
Cantidad de pollerías	495
Litros por pollería	30
Total (litros) a la semana	14850

Fuente: Elaboración propia.

Las ventas entre semanas variarán entre un 1%, 2%, 3% y 4%, es decir a la cantidad “tope” establecida 14850 litros por semana se le descontará esos porcentajes ya que según nuestro competidor sus compras realizadas son variadas a lo que va al mes. Además, a partir de la pregunta realizada en la entrevista sobre los meses o periodos donde se genera más los Aceites Comestibles Residuales las respuestas de los administradores o encargados de las pollerías fueron que se genera en las fechas festivas cuyas ventas llegan a duplicarse.

Por ello, en el pronóstico de ventas realizadas se considerará multiplicar un factor de 1.2 a los litros por semana correspondiente a los meses donde hay festividades más resaltantes en nuestro país. Este factor se estableció ya que considerar duplicar los litros no sería realista, pues una de las respuestas que nos dieron los encargados fue “si hay más ventas se reutiliza más veces el aceite” entonces se considera un factor de 1.2 para la multiplicación de compra por semana.

Tabla 10

Pronóstico de ventas por semana, mes y año a partir de la venta de Aceites Comestibles Residuales a nuestros clientes.

Año	2020	2021	2022	2023	2024
	%	4%	5%	5%	6%
Mes	Producto (en toneladas)				
Enero	34800	36192	38002	40282	42699
Febrero	34850	36244	38056	40339	42759
Marzo	34875	36270	38084	40369	42791
Abril	34900	36296	38111	40398	42822
Mayo	34950	36348	38165	40455	42882

Junio	34975	36374	38193	40485	42914
Julio	34900	36296	38111	40398	42822
Agosto	34900	36296	38111	40398	42822
Septiembre	34900	36296	38111	40398	42822
Octubre	34950	36348	38165	40455	42882
Noviembre	34975	36374	38193	40485	42914
Diciembre	35000	36400	38220	40513	42944
Total	418975	435734	457522	484975	514073

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1. Aspectos críticos que impactan el pronóstico de ventas

Se ha realizado el pronóstico de ventas a lo largo de 5 años, entre 2020 a 2024, teniendo un crecimiento de la capacidad de producción que han sido estimadas de acuerdo a las entrevistas realizadas a los clientes, que especificaron las ventas anuales de sus productos. Además, se ha considerado la adquisición de nuevas compañías. Por otra parte, es importante recalcar el consumo mundial de biocombustibles ha venido aumentado (OECD/ FAO, 2018). Este pronóstico de ventas nos permite reducir la incertidumbre de ventas, lo que genera resultados coherentes para tomar decisiones.

Capítulo V: Ingeniería del proyecto

5.1. Estudio de ingeniería

5.1.1. Modelamiento y selección de procesos productivos

a) Descripción de Procesos

- Recolección

Los vehículos recolectores partirán de la planta ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho con destino hacia las pollerías correspondientes de los distritos seleccionados, una vez llegado al lugar los operarios deberán asegurarse que el bidón con Aceite Comestible Residual (ACR) esté completamente sellado para evitar derrames en el local y/o en la vía pública, luego los contenedores serán cargados y colocados al vehículo de manera ordenada y segura. Y por último se realizará el pago correspondiente al dueño o encargado de la pollería.

- Producción

Los bidones con ACR recolectados serán colocados por los operarios en el área de acopio del local, para luego ser filtrados y vaciados en contenedores de mayor capacidad (1000L) que estarán ubicados en el almacén hasta el momento de ser solicitado por los clientes.

- Distribución y Comercialización

Una vez realizado el pedido por los clientes, el ACR filtrado será succionado de los contenedores por el camión cisterna, luego será transportado hacia el cliente, entregado al personal encargado y por último el pago por pedido deberá ser depositado a la cuenta de la empresa.

b) Diagrama de Flujo

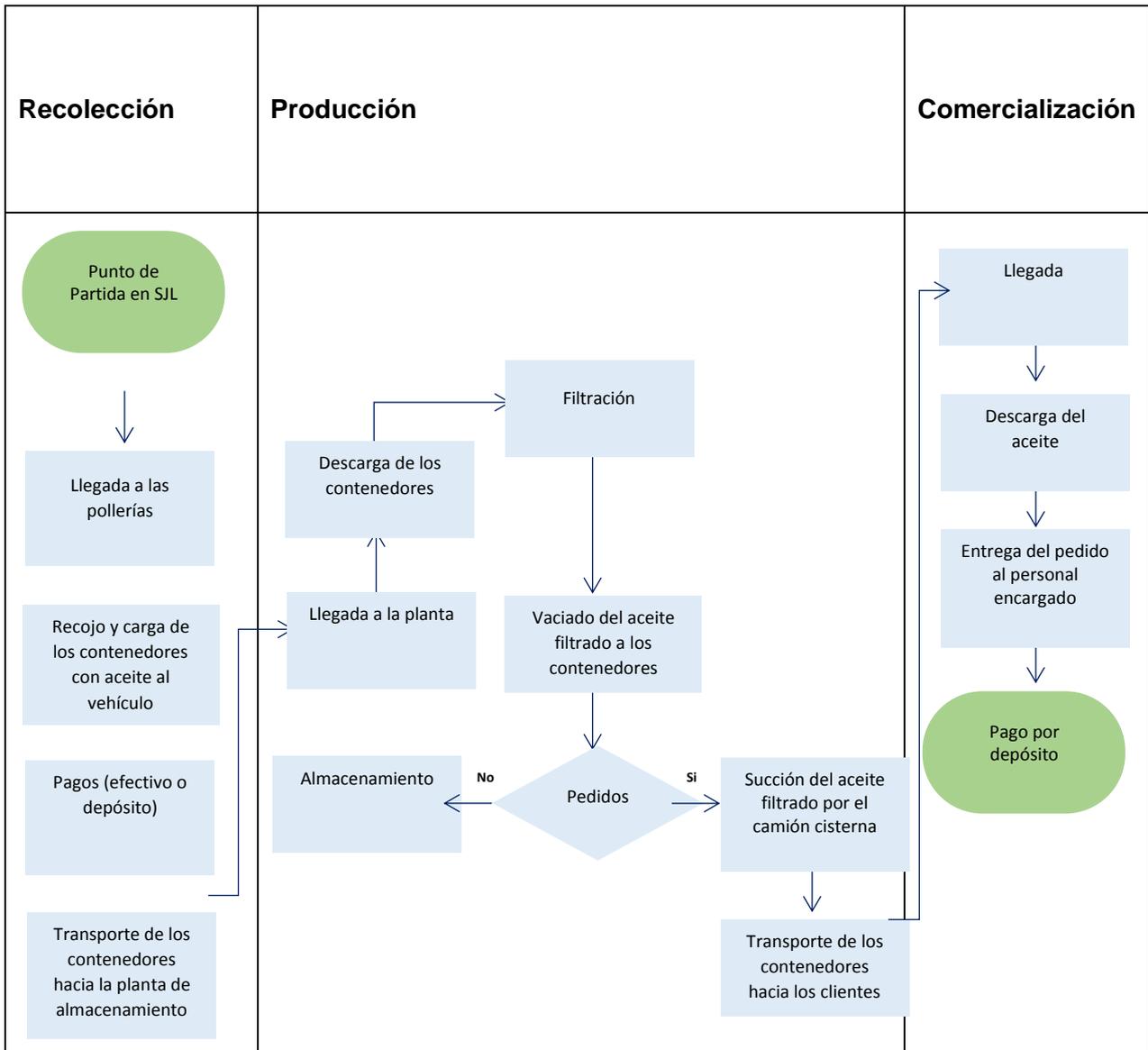


Figura 10. Diagrama de flujo de la empresa. Elaboración propia.

c) Recolección de Aceites Comestibles Residuales

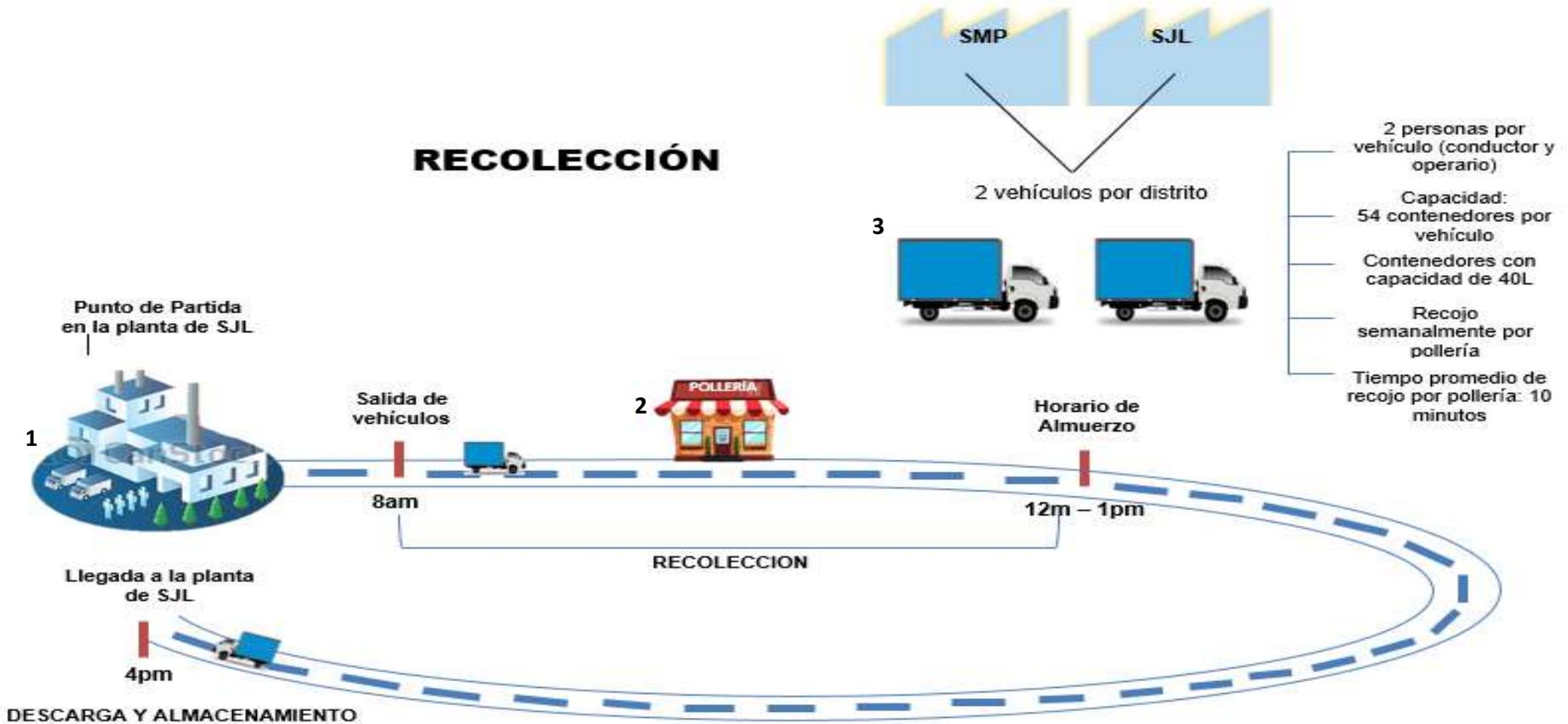


Figura 7. Proceso de Recolección de ACR. Elaboración propia, imagen 1 adaptado de CanStock Photo, imagen 2 adaptado de Depositphotos, 2019 y Rijhpool, 2019.

d) Producción y distribución de Aceites Comestibles Residuales.

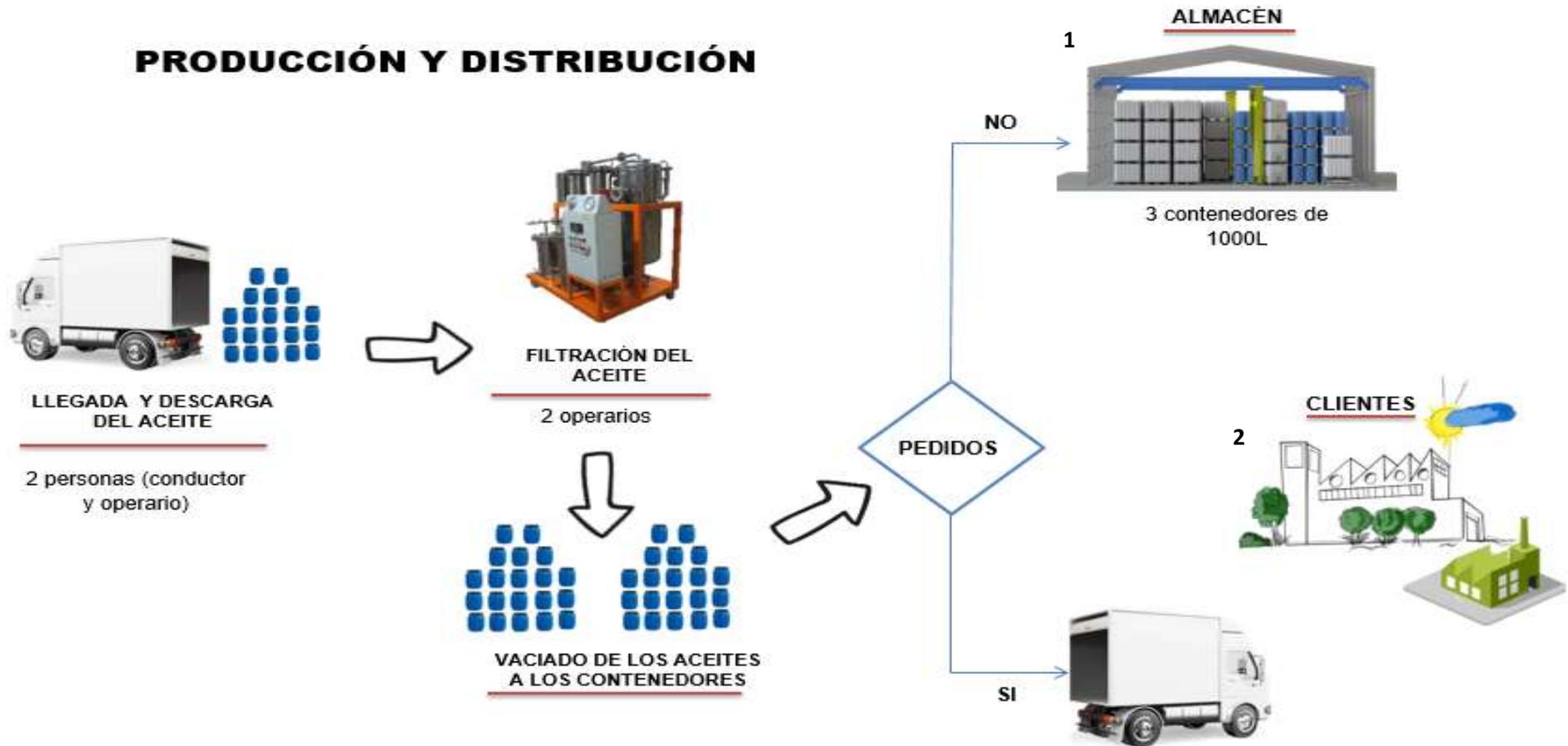


Figura 8. Proceso de Producción y Distribución de ACR. Elaboración propia, figura 1 y 2 adaptado de Pngtree.

5.1.2. Selección del equipamiento.

Tabla 11

Maquinaria (proveedor, precio, dimensiones, capacidades)

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Camión Furgón	4	S/. 12,510.93	S/. 50,043.72
Camión Cisterna	2	S/. 46,516.00	S/. 93,032.00
Decantador de ACR	1	S/. 52,000.00	S/. 52,000.00
Furgoneta de logística	1	S/. 22,759.82	S/. 22,759.82
Computadora	5	S/. 1,850.00	S/. 9,250.00
Kit Cámaras de Seguridad	1	S/. 883.90	S/. 883.90
Impresora Multifuncional	2	S/. 699.00	S/. 1,398.00
Total			S/. 229,367.44

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Determinación del Tamaño

5.2.1. Proyección de crecimiento

5.2.2. Recursos

a) *Agua Potable*

El servicio de agua potable será abastecido por la empresa Sedapal. El local contará con un tanque de agua en caso ocurra un corte o una emergencia.

b) *Electricidad*

La instalación de luz será realizada por un ingeniero eléctrico quién colocará los enchufes en zonas adecuadas y estratégicas de acuerdo a las dimensiones y áreas del local.

c) *Capacidad Financiera*

Se contará con un monto de capital proporcionado por los accionistas y se pedirá financiamiento al Banco Scotiabank ya que proporciona una tasa de interés menor en comparación con otros bancos para cubrir los costos de inversión.

5.2.3. Tecnología

a) *Tecnología de equipos (filtrado y semiestructurado)*

La tecnología que se usará para limpiar los ACR para su comercialización constará de filtrado semimanual y almacenamiento. Esta tecnología no es de difícil acceso, nos permite reducir los costos de producción y reduce el consumo de energía de los procesos convencionales. Se podría decir que esta tecnología no será un limitante significativo para el proyecto.

b) *Tecnología de calificación de mano de obra*

La recolección, el transporte, la operación de limpieza y la comercialización de los Aceites Comestibles Residuales requieren de mano de obra calificada, es decir el personal debe contar con capacitaciones, experiencia, licencias, estudios y deberá cumplir con el perfil solicitado para cada cargo. La empresa debe capacitar a sus trabajadores para la mejora continua de la organización, para ello se debe realizar las siguientes capacitaciones:

- Capacitaciones sobre habilidades gerenciales: se considera como prioridad mejorar el trabajo en equipo, identificando el rendimiento del personal.
- Capacitaciones sobre procesos y mejora continua: el objetivo es incrementar y mejorar los procesos de operaciones o de las distintas áreas de la organización.
- Capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional: el nivel de amenazas ha incrementado, tanto en la parte industrial y administrativa. Dentro de ella incluyen capacitaciones ergonómicas, charlas de 15 minutos, inducción de simulacros, manejo de residuos.
- Capacitaciones sobre gestión ambiental: el objetivo es identificar a colaboradores conscientes sobre estos temas, donde por medio de ellos llegar a todos los trabajadores y la empresa permanezca en el tiempo y mejore sus procesos en cuanto a los impactos ambientales.
- Capacitaciones de continuidad de negocios: el objetivo de esta capacitación es asegurar que las cadenas de suministro sigan operando bajo cualquier circunstancia. Se requiere ser sostenible en el tiempo.

Tabla 12

Tecnología de calificación de mano de obra según el puesto de trabajo.

Puestos de trabajo	Capacitaciones	Número de trabajador	Turnos
<i>Gerente General</i>	Cumplir con todo el perfil Capacitación sobre seguridad y salud ocupacional	1	1
<i>Jefe de Operaciones</i>	Capacitaciones sobre habilidades gerenciales, capacitaciones sobre procesos, mejora continua, y capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional.	1	1
<i>Jefe de Ventas</i>	Es el encargado de los aspectos financieros de la empresa, debe cumplir con todos los requisitos y será previamente capacitado sobre el manejo, procesos y mejora continua, seguridad y salud ocupacional y sobre gestión ambiental.	1	1
<i>Supervisor SSOMA</i>	Cumplir con todo el perfil y se le capacita sobre procesos y mejora continua.	1	1
<i>Contador</i>	Capacitaciones sobre habilidades gerenciales, seguridad y salud ocupacional y gestión ambiental,	1	1
<i>Ingeniero Ambiental</i>	Encargado de las capacitaciones Capacitaciones sobre procesos y mejora continua,	1	1
<i>Administrador</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones sobre habilidades gerenciales - Capacitaciones sobre procesos y mejora continua, - Capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional, - Capacitaciones sobre gestión ambiental. 	1	1
<i>Conductor</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones sobre procesos y mejora continua - Capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional - Capacitaciones sobre gestión ambiental y - Capacitaciones de continuidad de negocios 	3	1
<i>Operario</i>	Serán encargados de llevar a cabo el proceso de recolección, limpieza y distribución de los Aceites Comestibles Residuales, siguiendo el procedimiento adecuado, para ello requieren capacitaciones	5	1

	como:		
	- Capacitaciones sobre habilidades gerenciales,		
	- Capacitaciones sobre procesos y mejora continua,		
	- Capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional,		
	- Capacitaciones sobre gestión ambiental y		
	- Capacitaciones de continuidad de negocios.		
<i>Vigilante de Seguridad</i>	Encargados de velar por la integridad y seguridad,	2	2
	- Capacitaciones sobre procesos y mejora continua,		
	- Capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional,		
<i>Encargado de limpieza</i>	- Capacitaciones sobre procesos y mejora continua,	2	1
	- Capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional.		

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4. Flexibilidad

a) Flexibilidad del personal

La introducción y desarrollo de nuevas tecnologías, la implementación de nuevas formas de organización de trabajo más flexibles en la empresa, tienden a crear un desempeño laboral más eficiente.

Una medida de flexibilidad laboral que la empresa pondrá en práctica es la movilidad funcional en la cual un trabajador podrá realizar funciones de otros empleados del mismo nivel, es decir, puede ser destinado a una función distinta a la que venía realizando. Esta medida pretende que los trabajadores tengan capacidades y habilidades suficientes para las actividades que desarrolla la empresa en cada momento (Fernández, 2012).

La jornada máxima legal prevista en la Constitución Política del país es de 8 horas diarias o de 48 horas a la semana; las horas de trabajo destinadas por parte de la empresa serán de 8 horas diarias, la jornada laboral del empleado dependerá de la demanda que la empresa tenga en determinadas situaciones. Cuando la demanda incrementa se buscará la disposición de más horas de trabajo por parte de los empleados y cuando la demanda disminuya se contará con menos horas de trabajo (Arancibia, 2011).

- Flexibilidad del personal de mantenimiento y operarios

Si bien es cierto los operarios deben tener un excelente criterio al momento de tomar una decisión y elegir la opción correcta en el momento indicado, deben evitar optar por aquellas decisiones menos adecuadas y actuar de manera incorrecta ya que pueden afectar la empresa (Medina, 2009).

Asimismo, el personal de mantenimiento junto con los operarios serán capacitados e instruidos de manera constante con el objetivo de que estén preparados cuando se necesite tomar decisiones inmediatas e intercambiar papeles, de esta manera se alcance un mejor resultado de calidad.

En las tareas y actividades que los operarios realicen se implementará la participación del personal de mantenimiento para lograr un trabajo en equipo; la asignación de tareas se dará de manera ordenada, ello aumentará las habilidades de los trabajadores y fortalecerá la cooperación y comunicación entre las distintas áreas de la planta.

b) Flexibilidad de la producción

El objetivo primordial de un sistema de producción es el de producir una mayor cantidad de productos con los recursos disponibles, en forma eficiente y de gran calidad, la empresa se esforzará que el tiempo total empleado en los procesos operativos en la planta sea lo más corto posible, lo cual va a llevar a una mejor utilización de los equipos, personal, espacios y demás recursos que se inviertan en un proceso productivo y así un mayor flujo de capital (Ramos, 2001).

La empresa tendrá la capacidad de adaptarse rápidamente al constante cambio en el mercado, será flexible ante los cambios en cuanto a la demanda y ante cualquier suceso estará en la capacidad de responder lo más rápido posible cambiando las necesidades de trabajo en precio y cantidad.

Al respecto Buffa y Sarin (1992), manifiestan que una empresa debe brindar confianza mediante la calidad del producto, entrega a tiempo y la importancia de la flexibilidad cuando se requiera un cambio en el proceso productivo de acuerdo a las preferencias y necesidades del cliente. La empresa Perú Laúd S.A.C se caracterizará por elaborar productos de buena calidad según los requerimientos de los clientes y se esforzará para que el sistema de recojo de los ACR sea de manera continua para satisfacer los pedidos de los clientes y sin perjudicar a los proveedores.

5.2.5. Selección del tamaño ideal

Cliente	Cantidad	ACR requerido (en toneladas/mes)
Heaven Petroleum Operator	1	55
Corporación Bioquímica Internacional	1	0.8
Industrias Jaboneras	5	5
Total	7	105.8

41% de Nuestro Mercado Objetivo (en toneladas)	43.378
--	--------

Figura 9. Capacidad de Producción, elaboración propia.

La capacidad de producción se calculó a partir de la capacidad y número de transporte, bidones recolectores, contenedores y pollerías. Según las entrevistas realizadas a las pollerías de los distritos seleccionados la cantidad de ACR desechado por semana es de 30 Litros.

Maquinaria	Cantidad	Capacidad (en toneladas)		
Furgón	4	0.95		
Maquinaria	Cantidad / Furgón	Capacidad (Litros)	toneladas de ACR/Día	toneladas de ACR/Mes
Bidones	18	30	2.16	43.2
Maquinaria	Cantidad	Capacidad (en toneladas/hora)	Capacidad Filtradas por día	Capacidad Filtradas por mes
Decantador Centrífugo Horizontal	1	2	3.6	43.2
Maquinaria	Cantidad	Capacidad (en toneladas)		
Cisterna	2	12		

Figura 10. Capacidad de Producción, elaboración propia.

Para filtrar la totalidad de ACR adquirida mensualmente (43.2T) la máquina decantadora centrífuga horizontal deberá trabajar 1:48min/día.

5.3. Estudio de localización.

5.3.1. Definición de factores de ubicación.

Las posibles ubicaciones que se elegirán para la planta de la empresa cumplen con los siguientes factores:

- *Disponibilidad de la materia prima o insumo*

Es un factor importante, ya que su disponibilidad condicionará el abastecimiento de los suministros.

- *Proximidad del mercado*

La planta distribuirá el ACR filtrado hacia las empresas productoras de biodiésel o jabones, para ello se requiere que el local esté cerca a estas industrias y a los proveedores.

- *Proximidad a la mano de obra calificada*

Debido a que este servicio tiene unas operaciones de mayor cuidado la mano de obra debe estar capacitado. La ciudad de Lima es caracterizada por tener mayor mano de obra calificada, con estudios universitarios y con experiencia laboral en este rubro.

- *Disponibilidad de energía eléctrica*

Es importante tener un buen abastecimiento de energía eléctrica, así como también se debe tener en cuenta el costo debido a que no en todos los distritos se mantiene la misma tarifa.

- *Disponibilidad de agua*

El uso de agua es indispensable, ya que se usa para diferentes tipos de procesos y para el uso de del personal en sus distintas actividades.

5.3.2. Determinación de la localización óptima.

- *Disponibilidad de la materia prima o insumo*

Es un factor importante, ya que su disponibilidad condicionará el abastecimiento de qué tan cerca se encuentra de los distritos donde se hará el recojo de los ACR.

- *Proximidad del mercado*

La planta distribuirá el ACR filtrado hacia las empresas productoras de biodiésel o jabones, para ello se requiere cercanía de estas industrias, y se solicita que también se encuentre cerca a los proveedores.

Las industrias de jabón están ubicadas en el distrito de San Juan de Lurigancho y la industria Heaven Petroleum Operators de biodiesel se encuentra en el kilómetro 33.5 de la autopista Panamericana Sur. Los proveedores de los ACR son los establecimientos de comida (pollerías) de los distritos de San Juan de Lurigancho y San Martín de Porres.

Por tales motivos, la proximidad del mercado tanto cliente y proveedor estratégicamente se localizará cerca de las industrias antes mencionados.

- *Proximidad a la mano de obra calificada*

Debido a que este servicio tiene operaciones de mayor cuidado, la mano de obra debe estar capacitado. La ciudad de Lima es caracterizada por tener mayor mano de obra calificada, con estudios universitarios y con experiencia laboral en este rubro.

- *Disponibilidad de energía eléctrica*

De acuerdo a Osinergmin en 2016, la confiabilidad del suministro eléctrico se ha diversificado, existen actualmente fuentes hidráulicas, gas natural y recursos no convencionales.

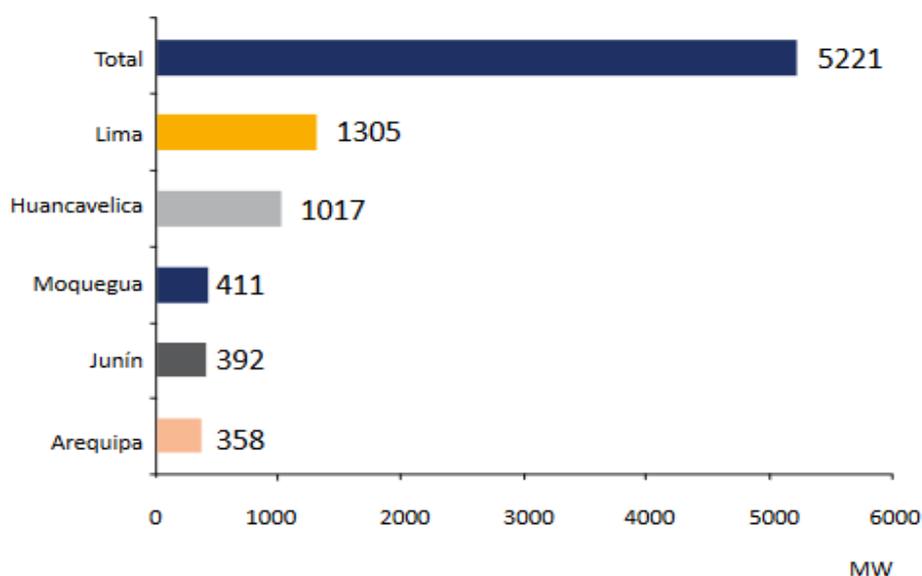


Figura 11. Potencia instalada del mercado eléctrico por región. Los números representan los MW consumido por departamento.

Fuente: Osinergmin, 2016, p. 220.

La potencia instalada del mercado eléctrico por región, para el año 2015 la capacidad instalada en Lima fue 4976 MW, y para zonas industriales, el costo por kw consumido es de 17.03 nuevos soles (Osinergmin, 2016).

- *Disponibilidad de agua*

La mayor cantidad de uso de agua que se necesita es para las actividades de lavado de los filtros a usar en la purificación de los ACR y los contenedores. Asimismo, para el uso diario de los trabajadores.

De acuerdo al servicio de agua potable y alcantarillado de Lima, la estructura tarifaria vigente para industrias es:

Tabla 13

Consumo y tarifa para industrias en Lima.

Lima	Rango de consumo	Tarifa (S/. / m3)	
	m3/mes	Agua potable	Alcantarillado
Industrias	0 a más	5.751	4.680
Estatad	0 a más	3. 525	1.591

Fuente: Elaboración propia adaptado de "Servicio de agua potable y alcantarillado de Lima" (SEDAPAL, 2018).

No incluye IGV, no obstante SUNNAS mediante el oficio N°3712018/SUNASS-003, autoriza a SEDAPAL aplicar un incremento tarifario de 2.31% para el servicio de agua potable y 5.67% para alcantarillado (SEDAPAL, 2018). La tarifa es la misma para todo el departamento de Lima, se está considerando la instalación de la planta y las oficinas administrativas en el distrito de San Juan de Lurigancho de acuerdo a estas especificaciones.

- *Transporte y accesibilidad de los usuarios*

El propósito del transporte es proporcionar acceso al trabajo, es claro que el transporte debe ser accesible para quienes trabajarán en la empresa, ya que las personas excluidas del sistema de transporte están excluidas de las actividades de la vida diaria. Un punto de partida esencial en cualquier discusión sobre el acceso sin barreras al transporte es darse cuenta de que las personas con algún grado de discapacidad no son una pequeña minoría, sino que son una parte importante y creciente de la población. En este caso se pretende ubicar la planta de operaciones y el área administrativa cercana a las estaciones del tren y vías principales. Por otro lado, se tiene que elegir las áreas administrativas con ascensor o rampas, entre otras infraestructuras básicas.

- *Normativa y leyes*

Tabla 14

Descripción de las normativas y leyes consideradas antes del funcionamiento de la planta

Descripción	
Base legal	
Ley orgánica de municipalidades, Ley N° 27972	Requisitos
Ley del silencio Administrativo, Ley N° 29050	Presentar el formato de solicitud de licencia de funcionamiento (de distribución gratuita o de libre reproducción), con carácter de declaración jurada, que incluya:
Reglamento de inspecciones técnicas de seguridad en edificaciones. DS N°058-2014	Número de RUC y DNI o carné de extranjería del solicitante, tratándose de personas jurídicas o naturales, según corresponda.
Norma que aprueba la relación de autorizaciones sectoriales de las entidades del poder ejecutivo. Pre-requisito para la licencia de funcionamiento, de acuerdo a la ley N° 28976	Copia simple de la vigencia de poder de representante legal en caso de personas jurídicas u entes colectivos.
Ley N° 30230, ley que establece medidas tributarias, procedimientos y permisos para la promoción y dinamización de la inversión en el país.	Número de certificado de ITSE de detalle o copia del certificado de ITSE multidisciplinaria, según corresponda.
Las áreas mayores de 500 m2 que son industrias medianas.	Derecho de trámite

Fuente: Elaboración propia adaptada de "Municipalidad de san juan de Lurigancho, texto único de procedimiento administrativo (TUVA)" pp. 8. MDSJL, 2016.

- *Costo de terrenos*

Se ha hecho un análisis entre varios locales dispuesto en las zonas industriales del distrito de San Juan de Lurigancho entre Campoy, Zarate y Canto Grande; de las cuales se opta por un terreno que cumple con las especificaciones tanto de las dimensiones del terreno como los factores anteriormente descritos.

El costo de alquiler de la planta de operaciones es de S/5 200 nuevos soles, tiene un área total de 800.00 m2, ubicado en Ca. Los Olmos 1 Canto Grande San Juan de Lurigancho, Canto Grande, Lima.

El costo mensual por alquiler del local administrativo es de S./ 2 200 y estará ubicada en la calle los duraznos N° 308, San Juan de Lurigancho, Lima.

- *Sistemas de apoyo*

En cuanto a los sistemas de apoyo, a 2 cuadras de la planta de operaciones contamos con restaurantes, clínicas (Clínica Limatambo), bancos (Banco Continental e Interbank), ferreterías y grifos.

5.4. Distribución de Planta

5.4.1. Factores que determinan la distribución

La planificación de la distribución de la planta incluye la disposición física de las áreas destinadas a cada actividad que se realizará dentro de la instalación, esto permitirá que los trabajadores y equipos trabajen con mayor eficacia.

Es importante conocer los factores que influyen en la selección de la distribución de la planta, de esta manera conseguir un equilibrio y obtener las máximas ventajas (conexiones entre las áreas de trabajo, materiales, almacenamiento y mano de obra).

- *Áreas de trabajo*

Las áreas de trabajo serán distribuidas de acuerdo a las actividades que se desarrollan dentro de la planta y teniendo en cuenta las características del terreno, asimismo se optará por la disminución de distancias para que los trabajadores puedan desplazar los materiales y herramientas pesadas. La planta contará con una oficina para el jefe de operaciones, estará ubicada a la entrada, ya que, ante cualquier visita de inspección sea quién reciba y comunique al gerente general, asimismo la caseta del vigilante estará ubicada al lado derecho de puerta principal para que registre la entrada, salida de los vehículos y personas, de esta manera mejorar la optimización de vigilancia.

En la parte posterior de la planta estará ubicada el área destinada para el proceso de filtrado de los ACR y al costado un lavadero especial para la limpieza correspondiente de los bidones, por tanto, la trampa de grasa se ubicará a unos centímetros para que el agua mezclada con el aceite se dirija hacia el pozo séptico para su debida limpieza, antes de ser vertida al alcantarillado. Los vehículos se desplazarán por medio de la planta para facilitar el libre transporte y evitar dificultades al momento de la descarga o carga de los contenedores.

- Mano de obra

La mano de obra será ordenada de acuerdo a la cantidad de trabajadores necesarios para la planta, los requerimientos de cada uno de ellos y el trabajo que habrán de realizar. Para ello, se consideró la seguridad de los trabajadores y otros factores como ruido, ventilación, temperatura, luminosidad y espacio para que puedan desenvolverse sin ningún problema. Se estudiará al personal requerido tanto la flexibilidad como su cualificación, también se adoptarán medidas para reducir riesgos de enfermedades y accidentes de trabajo. La planta contará con 3 baños y vestidores para utilización personal de los operarios y trabajadores en general. Asimismo, se instalará un tópicó para la atención correspondiente ante cualquier accidente o emergencia que pueda ocurrir a los trabajadores.

- Las esperas

El almacén de bidones está destinado para casos donde exista la acumulación de stock, los materiales (materia prima, contenedores con ACR filtrado) en espera serán almacenados por un periodo de tiempo hasta que la circulación de los pedidos de materiales sea fluida, según ello se determinó la distribución de la envergadura del almacén.

- Los servicios auxiliares

Facilitarán las actividades que se desarrollarán en la planta, se tuvo en cuenta para los trabajadores: las vías de acceso, primeros auxilios, protección contra incendios, seguridad, supervisión, etc., en cuanto a los ACR: control de calidad e inspección por parte del jefe de operaciones y lo relativo a las maquinarias: revisión técnica, mantenimiento y distribución. Por todo ello, es importante que las áreas destinadas para dichos servicios sean las adecuadas y estén bien ubicadas.

- Los cambios

Uno de los objetivos que se quiere lograr con la distribución de la planta es la flexibilidad, lo cual se alcanzará manteniendo la planta tan libre como sea posible con las características permanentes y fijas, permitiendo que los trabajadores tengan un ambiente y espacio adecuado para desarrollar las actividades pertinentes, asimismo la adaptación a las emergencias y variaciones inesperadas de los procesos operativos. La empresa considerará los cambios externos que pueden afectar a la planta y tendrá en

cuenta los posibles cambios o ampliaciones que se pueden requerir en el futuro en cuanto a la distribución.

5.4.2. Distribución de equipos y máquinas

- Los equipos o materiales

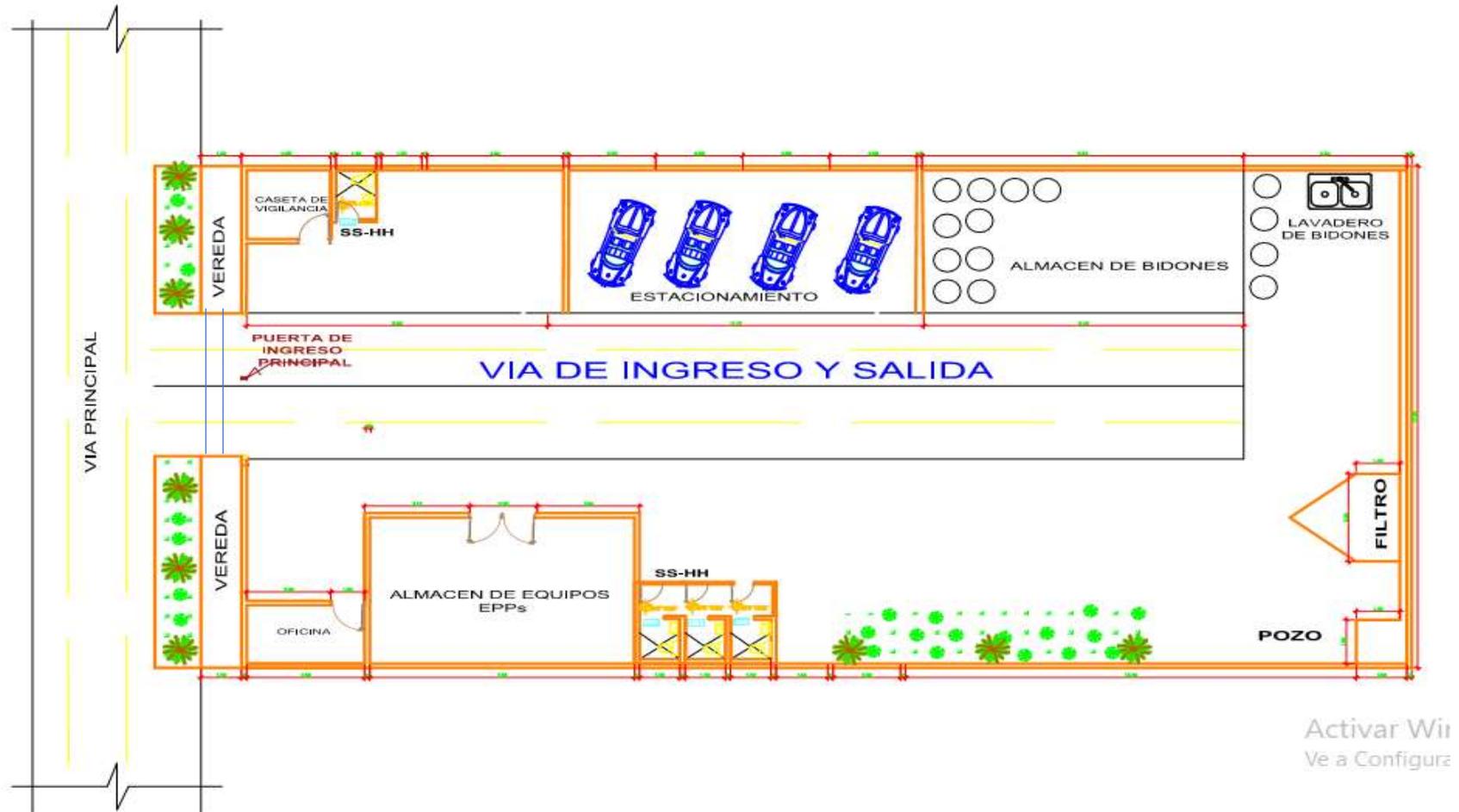
La planta contará con dos áreas de almacén, la distribución de estos se realizó de acuerdo a las características de los materiales (tamaño, forma, peso, volumen, características físicas y químicas) que influyen en los métodos de producción, formas de manipulación y almacenamiento, asimismo la ubicación de los almacenes facilitará la distancia, el manejo de los distintos productos y materiales con los que se va a trabajar.

La distribución de los almacenes se realizó de acuerdo a la secuencia y orden en las que se efectuará las operaciones. El almacén de equipos, implementos de limpieza y EPP estará ubicado cerca a los baños de los trabajadores, de esta manera posibilitar el uso de algún implemento de seguridad al momento de vestirse, por otra parte el almacén de bidones se ubicará cerca al área del filtrado de ACR y el lavado de bidones, para facilitar la colocación y almacenamiento de estos.

- La maquinaria

Para la ubicación el almacenamiento de las maquinarias se consideró la tipología, cantidad de equipos y la utilidad que se le va a dar. Los factores que intervinieron son: el espacio requerido, cantidad, peso, altura, forma y clase de operarios, necesidad de servicios auxiliares, riesgos para los trabajadores, etc., para incrementar la productividad. El estacionamiento para los vehículos (furgón y cisterna) se ubicará al costado del almacén de bidones para facilitar la carga y/o descarga de los contenedores.

5.4.3. Layout



Activar Wiri
Ve a Configuraz

Figura 12. Diseño de la planta operativa de la empresa con un área total de $597m^2$, elaboración propia haciendo el uso de la herramienta AutoCad.

5.4.3.1. Plano de la oficina de la empresa

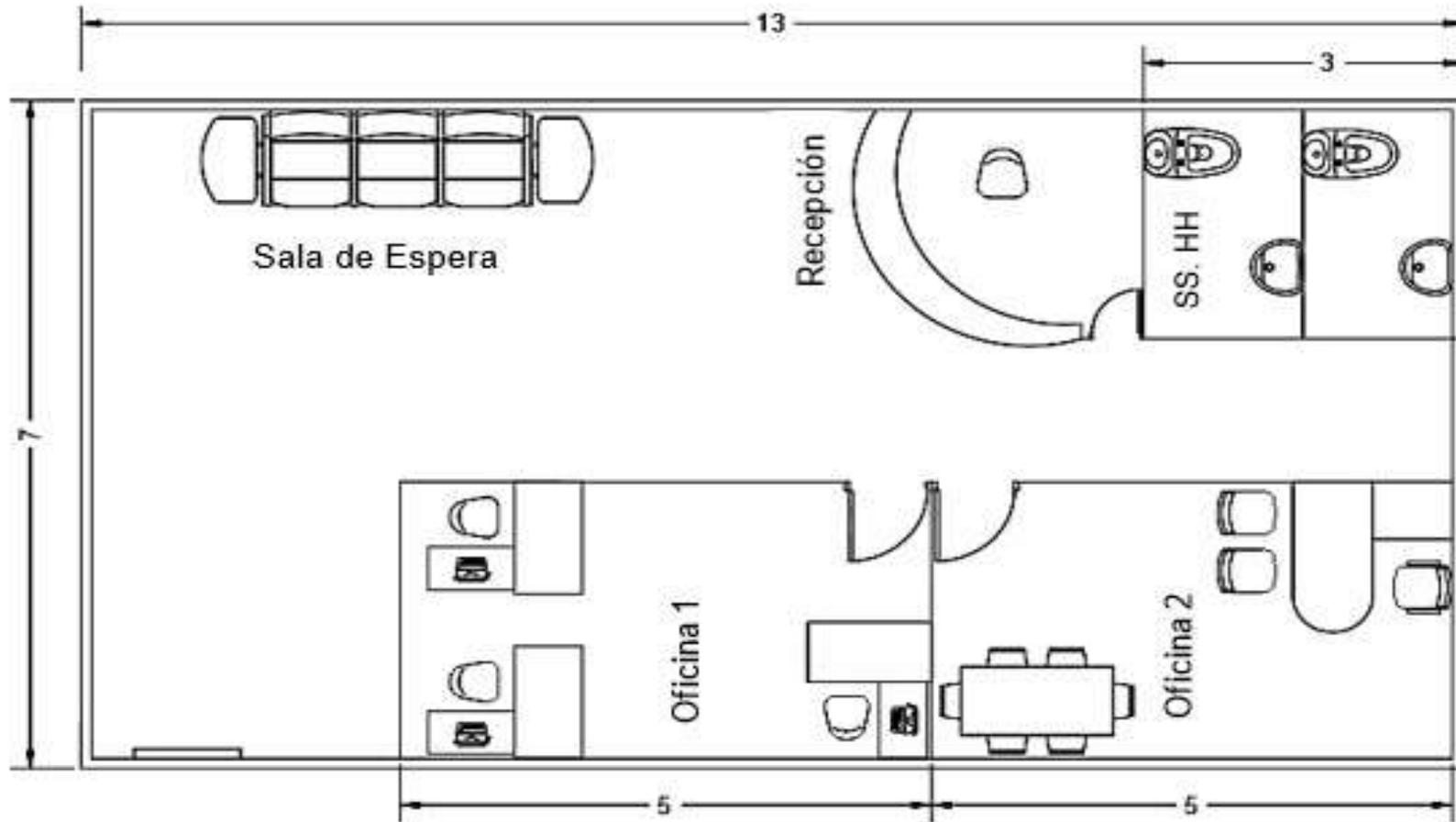


Figura 13. Diseño de la planta administrativa de la empresa con un área total de $93m^2$, elaboración propia haciendo el uso de la herramienta AutoCAD.

Capítulo VI: Aspectos organizacionales

6.1. Consideraciones legales y jurídicas

La sociedad elegida para la empresa Perú Laúd es Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C) de acuerdo a lo estipulado en la Ley General de Sociedades (Ley N°26887). La empresa estará conformada por 4 socios y cada uno de ellos tendrá una cantidad de acciones.

Tabla 15

Documentos legales

<p><i>Según SUNARP (2018), los pasos para constituir la empresa son:</i></p>
<ol style="list-style-type: none">1. Búsqueda y reserva de nombre2. Elaboración del Acto Constitutivo (Minuta)3. Abono de capital y bienes4. Elaboración de la Escritura Pública5. Inscripción en Registros Públicos6. Inscripción al RUC para Persona Jurídica
<p><i>Registros obligatorios para ser una empresa Prestadora y Comercializadora de Residuos Sólidos</i></p>
<p>Para que la empresa pueda transportar y comercializar residuos sólidos deberá registrarse en el Minam y obtener los siguientes documentos:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Registro de actividades de Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS)2. Registro de actividades de Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EC-RS) <p><i>Según la DIGESA (2010), los requisitos son:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Solicitud Única de Comercio Exterior (SUCE)– Constancia de inscripción de la empresa en los Registros Públicos– Memoria Descriptiva de las actividades a realizar detallando el manejo específico de los residuos sólidos.– Planos de ubicación y distribución a escala adecuada de la planta de Residuos Sólidos firmados por el responsable técnico.– Plan de contingencia en caso de emergencias.– Licencia de funcionamiento de la planta y oficinas expedida por la autoridad municipal respectiva.

Fuente: Elaboración propia adaptado de DIGESA, 2010 & SUNARP, 2018.

- *Registro del nombre comercial*

Para registrar el logo y nombre de la empresa en el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) se deberá presentar tres formatos (2 para la autoridad y 1 para el administrado):

1. Registro Único del Contribuyente
2. Domicilio para el envío de notificaciones
3. Indicar el tipo de signo a registrar
4. Consignar los productos a distinguir con los signos solicitados

- *Licencias y permisos para transporte de mercancías*

Tabla 16

Licencias de conducir y permisos para el transporte de mercancías

Descripción	Cantidad	IGV	Precio Total		
<i>Furgón</i>					
Expedición de Licencias de Conducir Clase A, Categoría II-A y II-B	4	S/	4.41	S/	98.00
Otorgamiento de autorización para prestar servicio de transporte de mercancías en general	4	S/	12.91	S/	286.80
<i>Cisterna</i>					
Expedición de Licencias de Conducir Clase A, Categoría II-A y II-B	1	S/	4.41	S/	24.50
Otorgamiento de autorización para prestar servicio de transporte de mercancías en general	1	S/	12.91	S/	71.70
SOAT	6	S/	61.32	S/	402.00
Total	16	S/	95.95	S/	883.00

Fuente: Elaboración propia.

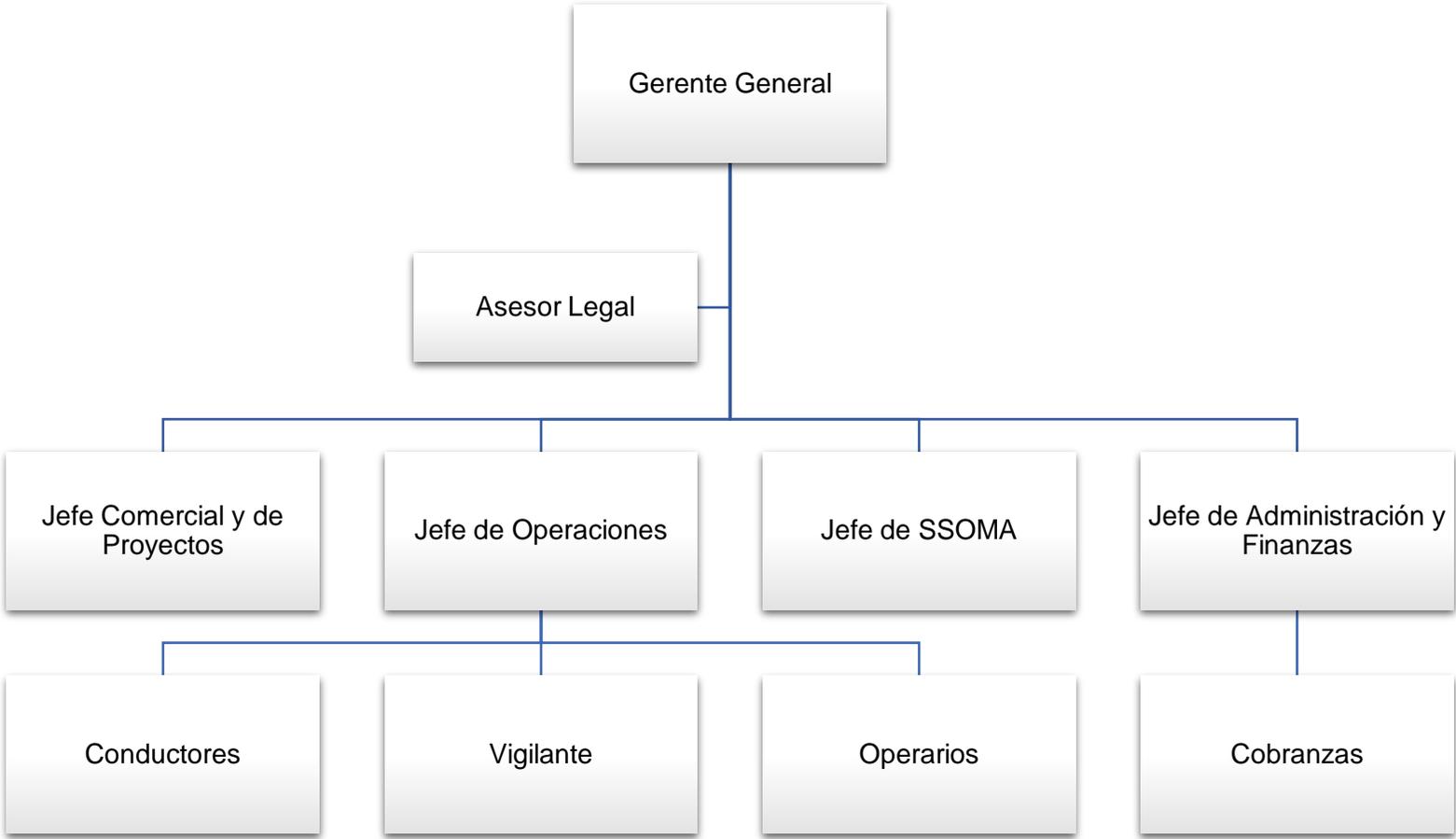
Tabla 17

Gastos legales y constitución de la empresa.

Descripción	Cantidad	Precio Total
Licencia de Funcionamiento	1	S/ 41.30
Certificado de Inspección Técnica Básica de Defensa Civil	1	S/ 239.40
Constitución de la empresa	1	S/ 1,413.00
Licencia para uso de aviso publicitario	1	S/ 152.60
Registro de marca y nombre	1	S/ 534.99
Total Inversión		S/ 2,381.29

Fuente: Elaboración propia

6.2. Diseño de la estructura organizacional deseada



Fuente: Elaboración propia.

1.3. Diseño de los perfiles de puestos clave

Tabla 18

Requisitos y funciones de los puestos laborales

Puesto Laboral	Requisitos	Funciones
Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional de Ingeniería Ambiental, Sanitaria o Industrial • Experiencia mínima 6 años • Contar con Maestría • Dominio de Inglés 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar los objetivos de la empresa. • Controlar las actividades planificadas de las diferentes áreas de la empresa. • Controlar supervisar y tomar decisiones en torno a la empresa. • Velar y garantizar el cumplimiento de las normas y políticas de la organización.
Abogado	<ul style="list-style-type: none"> • Titulado en Derecho • Experiencia mínima de 3 años en empresas o estudios de abogados en áreas corporativas y revisión de contratos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la asesoría legal integral en Contratos y Consultas legales. • Gestiones y diligencias frente a clientes internos y proveedores.
Jefe de Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional de Ingeniería industrial, administración o afines. • Post grado o especialización en Operaciones, logística o en la gestión de abastecimiento y distribución. • Experiencia mínima de 3 años en el puesto 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar las acciones necesarias para que los servicios lleguen al destinatario en la fecha y hora comprometida. • Asegurar la optimización del costo de transporte, a través de la aplicación de estrategias y negociaciones efectivas.
Jefe de Comercial y de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Titulado en Administración de Empresas o Marketing. • Experiencia mínima de 3 años. • Conocimientos en Excel nivel avanzado • Licencia de conducir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planear, desarrollar y ejecutar el plan marketing. • Actividades de supervisión en los canales y territorios. • Ejecutar acciones para analizar (precio, costo, producto, promoción, publicidad) en el movimiento de ventas.
Jefe de SSOMA	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero de Ambiental o Seguridad e Higiene colegiado habilitado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar y controlar el programa anual de seguridad y salud para la empresa incluyendo capacitaciones y entrenamiento.

	<ul style="list-style-type: none"> • Con más de 3 años de experiencia en el puesto o similares. • Conocimiento de Office Avanzado 	<ul style="list-style-type: none"> • Asesorar y controlar la capacitación de los reglamentos, políticas internas y procedimientos corporativos, legales y locales por parte de las empresas contratistas. • Supervisar y liderar el análisis de los incidentes relacionados a seguridad y salud.
Contador	<ul style="list-style-type: none"> • Titulado en Contabilidad con colegiatura vigente 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar cuentas de balance, ingresos, gastos y costos de servicio de la empresa, a fin de verificar que la información sea la correcta en el sistema. • Elaborar, gestionar y presentar la determinación de impuestos (IR anual, IR Diferido, IGV, etc.) en cumplimiento con la normativa tributaria.
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional de Administración • Experiencia de 3 años en puestos similares. • Experiencia en Finanzas y Recursos Humanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la dirección, control y cumplimiento de las áreas comerciales. Administrativas/financieras y de operaciones. • Ser el representante de la organización en la gestión de trámites o decisiones como persona jurídica.
Ingeniero Ambiental o Sanitario	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Ambiental titulado, con experiencia en seguridad, salud ocupacional y ambiental. • Conocimientos en gestión de sistemas integrados (ISO 14001, 9001 y 18001). • Contar con experiencia mínima 3 años. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar actividades operativas de gestión ambiental y permisos a obligaciones legales. • Realizar la gestión con autoridades ambientales en las diferentes instalaciones. • Inspecciones ambientales y gestión de residuos en las diferentes instalaciones.
Conductor	<ul style="list-style-type: none"> • Secundaria completa • Brevete categoría AIIIB – AIIIA • Experiencia mínima de 2 años en puestos similares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar correctamente los vehículos asignados por la empresa, dentro y fuera del área de Lima Metropolitana. • Verificar el buen funcionamiento y oportuno mantenimiento de las unidades de transporte. • Llenar correctamente la guía de remisión de transportista.

Operario	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con secundaria completa certificada. • Contar con experiencia mínima de 6 meses como Operario en empresas industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la limpieza de las instalaciones de forma eficiente y oportuna. • Recepcionar y controlar de manera eficiente los materiales e implementos a ser utilizados. • Otras funciones asignadas.
Vigilante de Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios técnicos y/o secundarios concluidos. • Experiencia comprobable en trabajos de vigilancia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercer la vigilancia y protección de la planta. • Cumplir con los controles de identidad para el control de acceso. • Cumplir con los procedimientos de la organización. • Apoyar en la orientación de salida e ingreso de vehículos a la planta.
Jefe de Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia mínima de 1 año • Conocimientos en el buen uso de equipos de limpieza de preferencia. • Disponibilidad de trabajar 8h 	<ul style="list-style-type: none"> • Designar las tareas al personal de limpieza. • Verificar que los materiales e implementos abastecidos lleguen de manera conforme. • Reforzar la capacitación del personal destacado al servicio. • Gestionar el control de asistencia diaria del personal destacado. • Impartir charlas relacionadas al servicio de limpieza.

Fuente: Bumeran, 2019.

1.4. Remuneraciones, compensaciones e incentivos

Tabla 19

Remuneraciones para el personal de la empresa.

Cargo	Tipo de Contrato	N°	Sueldo básico	Sueldo total	Sueldo anual básico	Asignación Familiar (10%)	Gratificaciones (Jul/Dic)	ESSALUD (9%)	CTS	Remuneración anual	Remuneración anual neta
Administrativo											
Gerente General	Planilla	1	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00	S/. 60,000.00	S/. 6,000.00	S/. 10,000.00	S/. 5,400.00	S/. 3,333.33	S/. 84,733.33	S/. 84,733.33
Jefe comercial y de proyectos	Planilla	1	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 18,000.00	S/. 1,800.00	S/. 3,000.00	S/. 1,620.00	S/. 1,000.00	S/. 25,420.00	S/. 25,420.00
Jefe de SSOMA	Planilla	1	S/. 1,700.00	S/. 1,700.00	S/. 20,400.00	S/. 2,040.00	S/. 3,400.00	S/. 1,836.00	S/. 1,133.33	S/. 28,809.33	S/. 28,809.33
Jefe de Administración y finanzas	Planilla	1	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 19,200.00	S/. 1,920.00	S/. 3,200.00	S/. 1,728.00	S/. 1,066.67	S/. 27,114.67	S/. 27,114.67
Cobranzas	Planilla	1	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 14,400.00	S/. 1,440.00	S/. 2,400.00	S/. 1,296.00	S/. 800.00	S/. 20,336.00	S/. 20,336.00
Planta											
Jefe de operaciones	Planilla	1	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 19,200.00	S/. 1,920.00	S/. 3,200.00	S/. 1,728.00	S/. 1,066.67	S/. 27,114.67	S/. 27,114.67
Conductor	Planilla	4	S/. 1,300.00	S/. 5,200.00	S/. 62,400.00	S/. 6,240.00	S/. 10,400.00	S/. 5,616.00	S/. 3,466.67	S/. 88,122.67	S/ 352,490.67
Operario	Planilla	4	S/. 1,200.00	S/. 4,800.00	S/. 57,600.00	S/. 5,760.00	S/. 9,600.00	S/. 5,184.00	S/. 3,200.00	S/. 81,344.00	S/ 325,376.00
Vigilante de seguridad	Planilla	2	S/. 1,000.00	S/. 2,000.00	S/. 24,000.00	S/. 2,400.00	S/. 4,000.00	S/. 2,160.00	S/. 1,333.33	S/. 33,893.33	S/. 67,786.67
Personal fuera de Planilla											
Personal de limpieza	Recibo por horarios	1	S/. 930.00	S/. 930.00	S/. 11,160.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 11,160.00	S/. 11,160.00

Asesor legal	Recibo por horarios	1	S/. 1,800.00	S/. 1,800.00	S/. 21,600.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 21,600.00	S/. 21,600.00
TOTAL		19	S/. 18,830.00	S/. 27,330.00	S/. 327,960.00	S/. 29,520.00	S/. 49,200.00	S/. 26,568.00	S/. 16,400.00	S/. 449,648.00	S/. 991,941.33

Fuente. Elaboración propia.

Para las compensaciones e incentivos para el personal de la empresa, se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- a). La Asignación familiar, será un monto equivalente al 10% del sueldo mínimo, tipificado en la ley N° 25129.
- b). En caso sufra algún accidente, se le asignará un monto equivalente 9.8% del sueldo establecido para cada personal, bajo el régimen laboral ley MYPE.
- c). Compensación por tiempo de servicio (CTS) del año de los trabajadores, bajo un beneficio social en formalidad de la empresa, tipificado en el régimen laboral ley MYPE. Sueldo (básico neto + (1/6 de la gratificación) / 360)*180
- d). Gratificaciones julio y diciembre, como derecho laboral establecidas en la ley del Estado Peruano.

1.5. Política de recursos humanos

La Administración reconoce el talento del equipo humano como un activo estratégico quienes son medulares para el logro de los objetivos y contribuir en la práctica de los valores corporativos.

6.5.1.Finalidad:

El objetivo de la Política de Recursos Humanos es definir, difundir y diseñar un método de gestión del equipo humano que faculte la identificación, mejora y retención del talento fomentando el pleno desarrollo profesional y personal de todas las personas que formen parte del equipo permitiéndoles participar en el éxito empresarial y asegurar un ambiente digno y seguro.

6.5.2.Principios Generales

La empresa se compromete y fomenta los siguientes principios que deben regir en la gestión del capital humano:

- a) Un ambiente de relaciones laborales óptimo para la adaptación de la organización con respecto a los requerimientos empresariales y sociales favoreciendo al propósito de competitividad y eficiencia empresarial.
- b) El modelo de selección, contratación, promoción será aplicada de modo que favorezca a la retención del talento asegurando un ambiente laboral que impulse el desarrollo profesional fundamentado en la igualdad de oportunidades.
- c) En los procesos de selección, contratación y promoción avalarán que todos sus profesionales sean personas honorables y merecedoras, alineadas con los objetivos y valores de la empresa, además de los principios éticos considerando sus antecedentes.
- d) La adecuada inserción de la cultura del talento, respetando la originalidad local de nuestro equipo.
- e) Las actividades de integración se realicen semestralmente con el objetivo de fomentar la interacción y la buena comunicación entre los trabajadores.
- f) El pleno desarrollo de las relaciones laborales fundamentadas en la no discriminación y promoviendo el respeto a la diversidad.
- g) Impulsar disposiciones para alcanzar un ambiente favorable que posibilite la conciliación entre la vida personal y profesional.

- h) La valoración meritoria del aporte consensuado por cada uno de los profesionales.
- i) Identificar y valorar los lazos familiares y personales entre los profesionales del equipo humano para implementar medidas puntuales que garanticen en los procesos de contratación no se beneficie ni se discrimine a empleados con tal relación.

6.5.3. Principios básicos para la realización de selección y contratación de profesionales

- a) Realizar una metodología de homogeneización de los procesos de selección en la empresa.
- b) Cooperar en el acceso de los jóvenes a su primer empleo mediante Training Programs.
- c) El respeto al tiempo de descanso se fomentará evitando, en lo posible, las comunicaciones profesionales fuera del horario laboral establecido.
- d) La empresa otorgará contrataciones estables e indefinidas, además de homogenizar las condiciones laborales a tiempo parciales y completas.
- e) Supervisar que los procesos de selección y contratación sean imparciales y objetivos, evitando los vínculos familiares con los profesionales que laboran.

6.5.3.1. Principios básicos de actuación en relación a la gestión, formación y promoción del talento

- a) El impulso de la aplicación de programas y planes de formación que favorezcan un desempeño adecuado en el puesto de trabajo beneficiando a la adaptación los cambios tecnológicos y administrativos.
- b) Fomentar el intercambio cultural, aprendizaje continuo de modo que se incremente la eficiencia operativa usando apropiadamente el capital intelectual.
- c) Los programas de formación contendrán aspectos relacionados al respeto mutuo de los derechos humanos.

6.5.3.2. Evaluaciones de desempeño y desarrollo

- a) Se realice periódicamente las evaluaciones de desempeño de los empleados y comunicar las críticas constructivas de modo que favorezca su desarrollo profesional y personal.

- b) Evitar que en los procesos de evaluación o revisión salarial participen profesional que sean familiares directos o algún vínculo con los empleados.
- c) Se considera criterios vinculados a la puntualidad, responsabilidad, confianza, eficiencia, eficacia, comunicación interpersonal, participación, entre otros criterios a convenir.

6.5.3.3. Principios para el sistema retributivo

- a) Reconocer y recompensar la dedicación, responsabilidad y el desempeño de los profesionales a través de incentivos económicos o académicos.
- b) Preservar la coherencia entre el posicionamiento estratégico de la empresa con la realidad multicultural adaptando las diferentes realidades de los empleados.
- c) La aplicación de las estrategias propuestas frecuentemente para incrementar los índices de motivación y compromiso para desarrollo óptimo de sus labores diarias.
- d) Incentivando la mejora de la actuación laboral a través del aumento del sueldo o premios empleando criterios de desempeño laboral.

6.5.3.4. Principios para diversidad e igualdad de oportunidades

- a) En todo momento respetar la diversidad, fomentando la no discriminación por razón de color, raza, sexo, edad, estado civil, ideología, opiniones políticas, religión, orientación sexual, estado civil o cualquier otra condición personal, física o social entre los profesionales.
- b) Aplicar la igualdad de oportunidades para impulsar el trato equitativo que ayude a mejorar el desarrollo profesional y personal del equipo humano.
- c) Evitar y sancionar en su totalidad acciones que fomenten el acoso sexual en el entorno de trabajo, para no alterar el clima laboral y se pueda contribuir correctamente el cumplimiento de los objetivos.
- d) Rechazar drásticamente acciones que permitan el Mooving entre miembros del equipo de trabajo.
- e) Ejecutar las medidas de conciliación implementadas para favorecer el respeto de la vida personal y familiar de sus profesionales agilizando el mejor equilibrio entre esta y sus responsabilidades laborales.

6.6. Código de ética

La organización está orientada en la promoción de una cultura fundamentada en valores establecidos. Estos valores aseguran su cumplimiento a través de un código de ética del cual todos los empleados o trabajadores se deben regir y que deben de normar sus relaciones con la comunidad, clientes, proveedores correspondientes al entorno de trabajo.

Los valores de la empresa son:

- Respeto
- Compromiso
- Integridad
- Responsabilidad
- Transparencia
- Honestidad
- Innovación
- Equidad

6.6.1. Normas de Conducta

Estas normas serán cumplidas desde la alta dirección hasta los empleados, quienes se basarán en este cumplimiento.

6.6.1.1. Normas de conducta con la comunidad

- a) Los trabajadores en nuestra empresa están comprometidos en informarse constantemente sobre las indicaciones estipuladas para la convivencia óptima y así evitar malas interpretaciones o acciones contrarias al momento de realizar las actividades.
- b) No se permitirán acciones que modifiquen el código de ética para alterar el clima laboral exponiendo la tranquilidad de los trabajadores.
- c) El trabajador es el encargado de reportar algún evento de cualquier índole que resultan inseguras para los trabajadores.

6.6.1.2. Normas de conducta con la organización

- a) El trabajador revalida su responsabilidad y compromiso de cumplir los objetivos priorizándolos sobre los personales dentro del entorno laboral.

- b) Se evitará en su totalidad que se realicen conflictos entre los empleados para defender sus propios intereses, se debe de mostrar una actitud de manera objetiva y no parcializada.
- c) El trabajador no será partícipe de negocios internos de la empresa como trabajador independiente o prestar servicios de consultoría.
- d) Se evitará participar en actividades personales que impidan el cumplimiento de las actividades de la empresa.

6.6.1.3. Deber de lealtad y diligencia

- a) No se permitirá el envío de mensajes falsos de la empresa ni engañosos para nuestros competidores.
- b) El trabajador deberá de actuar de forma transparente y no añadirá características alejados a la realidad de nuestro servicio conduciéndolos dentro del marco legal.
- c) Se abstendrá de enviar información no pertinente a las partes interesadas relacionados a las actividades comerciales y negocios a menos que sea una indicación de la alta dirección.
- d) El trabajador no revelará información dentro y fuera de la organización a menos que la empresa haya otorgado su autorización.
- e) Asimismo, la información personal de proveedores, clientes y otros en general será mantenida en reserva como si fuese propia.
- f) Solo se usará los activos de la empresa para los negocios que se requiera y/o sea exclusivo en el desempeño de sus funciones.

6.6.1.4. Normas de conducta con terceros

- a) El trabajador limitado a obtener información de terceros sin consentimiento y/o permiso previo para revelar información confidencial en provecho propio.
- b) El trabajador no aceptará regalos, favores, invitaciones, comisiones o ingresos de cualquier tipo de parte del proveedor salvo que sea autorizado por la alta dirección.
- c) La empresa puede imponer medidas disciplinarias y sanciones a los trabajadores que incumplan estas normas de conducta señaladas en el código de ética.

6.7. Comité de sostenibilidad

El comité de sostenibilidad de la empresa está conformado por ejecutivos corporativos cuyo fin será direccionar y trabajar en el proceso de mejoramiento continuo de los planes de responsabilidad social que se establezcan.

El comité de sostenibilidad tendrá reuniones periódicas para establecer lineamientos, alcances y próximas estrategias para la sostenibilidad de la empresa, éstas son las siguientes:

- Promover la elaboración de políticas para la gestión sostenible, así también desarrollar la visión y misión en materia de sostenibilidad.
- Liderar el proceso de transformación necesario para hacer que la empresa sea sostenible.
- Difundir adecuadamente los lineamientos de sostenibilidad a los trabajadores de la empresa para asegurar que se cumplan con ellos.
- Establecer solidez en los equipos de trabajo para la gestión sostenible.
- Diseñar el plan de trabajo en materia de sostenibilidad y fomentar su cumplimiento.
- Realizar seguimiento a la estrategia de sostenibilidad de la empresa, sus planes de trabajo y a los factores críticos, así como a todo lo referente a la internalización de esta.
- Capacitar al personal (en lo posible), con respecto a las buenas prácticas de sostenibilidad.

6.8. Políticas de seguridad y salud ocupacional

La empresa realiza funciones de recolección, transporte de los aceites comestibles residuales, se compromete a una gestión adecuada para asegurar la salud de sus colaboradores, protegiendo la integridad física, psicológica generando un entorno seguro de trabajo. La política estará orientada a los trabajadores bajo la premisa “Pienso seguro, actúo seguro y trabajo seguro”.

Por ello se seguirá una gestión desarrollada e integrada en los siguientes principios:

- a) Cumplir con las buenas prácticas de seguridad y salud ocupacional para la prevención de riesgos ocupacionales que perjudiquen la calidad de vida de los colaboradores.
- b) Establecer una base de procedimientos de trabajo seguro y comunicar (en lo posible) a todo el personal para el correcto cumplimiento.
- c) Asegurar la protección del medio ambiente en cada una de las actividades que realice la empresa y con ello la protección de seguridad de los colaboradores.
- d) Garantizar y mantener un nivel óptimo de preparación ante de emergencias, incentivando la participación e interés de los colaboradores.
- e) Cumplir en su totalidad los requisitos legales en cada uno de los procesos y actividades.
- f) Fomentar la cultura de seguridad en cada uno de los colaboradores y así garantizar la aplicación correcta de las normas de seguridad y salud ocupacional.
- g) Mejorar la calidad de los procesos para incentivar la prevención de riesgos laborales.
- h) Evaluar periódicamente los impactos ambientales y riesgos ocupacionales para establecer medidas de mitigación y prevención.

La empresa Perú Laúd se compromete en su totalidad a garantizar la seguridad ocupacional de los colaboradores, así como el cuidado del medio ambiente. Además, de suministrar a las diferentes áreas los medios necesarios para la implementación de los planes de Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Capítulo VII: Plan de marketing

7.1. Estrategias de Marketing

7.1.1. Estrategia de Producto

La estrategia apropiada para el servicio ofrecido por la empresa es la penetración de mercado, según los resultados obtenidos de las entrevistas la empresa cuenta con una buena aceptación por parte de los clientes y proveedores.

- **Servicio básico**

El producto a desarrollar son los Aceites Comestibles Residuales (ACR) previamente filtrados, con excelente relación entre el precio y calidad, debidamente certificados, con buen color y versatilidad para los diversos usos industriales, serán distribuidas y comercializadas de acuerdo a los pedidos y necesidades de los clientes. La distribución se realizará a través de una cisterna especial para el manejo y traslado adecuado de este tipo de residuos hacia los clientes que utilizan el ACR como materia prima, los cuales son:

- Industrias jaboneras (fabricación de jabones de ropa)
- Empresa Heaven Petroleum (transformación a Biodiesel)
- Corporación Bioquímica Internacional SAC (producción de Coadyuvantes)

- **Servicio real**

La empresa contará con la autorización y registro sanitario acreditado por el Ministerio del ambiente y de esta manera posicionar en el mercado a través de una percepción de confianza y credibilidad para lograr mayor lealtad por parte de los clientes. Se pondrá en práctica los indicadores de gestión y calidad acorde a las normas estipuladas para que el producto ofrecido sea cada vez más competitivo dentro del mercado peruano.

Asimismo, la empresa contribuye al reciclaje y la protección del mar peruano ya que éste se encuentra en un proceso de deterioro debido a las actividades humanas como el vertimiento de ACR al alcantarillado que posteriormente llegan al mar afectando la biodiversidad y ecosistemas marinos.

- **Servicio aumentado**

Se contará con transporte especializado para su debida recolección, personal debidamente capacitado y uniformado para el manejo de los ACR, además se entregará a cada Pollería los contenedores adecuados para su correcta disposición, acopio, manipulación y a cambio se otorgará un certificado emitido por el Minam por su buena labor.

7.1.2. Estrategia de Precio

Los precios que se ofrecerá a los clientes seguirán la estrategia de fijación de precios orientadas a la competencia. Estos precios serán diferenciados de los competidores con precios inferiores, para poder incitar la demanda del mercado actual o potencial a realizar más compras y a la vez aprovechar los ingresos para cubrir los gastos de la inversión inicial.

La variación de precios será la mínima considerando la cantidad de pedidos en el mes. También, se sigue esta estrategia ya que existe un precio de “costumbre” por el hecho de ser periódicos en el mercado.

El servicio de recolección, transporte y comercialización de ACR se adaptará a la forma de pago más preferente por los clientes, por ejemplo, podrán hacer sus pagos en efectivo o a través de la cuenta bancaria en dólares o soles, también podrán realizar el pago virtual a través de alguna tarjeta de crédito o débito para garantizar una mejor seguridad.

Tabla 20

Precios de venta establecidos por cada empresa competidor

Nombre de la empresa	Precio
Rijhopool S.A.C.	S/. 2.40
Bioils Perú S.A.C.	-
Otros.	S/. 1.80
Total	S/. 4.20
Promedio	S/. 2.10

Nota: Tabla de precios por competidores. Bioils Perú S.A.C exporta ACR (datos confidenciales). Elaboración propia. Adaptado de “entrevista a Ricardo León”, 24 de mayo del 2019; y “entrevista a José Luis Flores”, 13 de junio del 2019.

De acuerdo a los precios establecidos por cada empresa, Rijhopool S.A.C como competidor directo, quien mediante una entrevista personal afirmó que su precio de venta establecido es de 2.40 nuevos soles. Por otra parte, se pudo obtener información por medio de las entrevistas a los clientes el precio que le ofrece los recicladores informales.

La empresa contará con nuevas tecnologías para el proceso de filtrado, que será mediante decantador centrífugo horizontal, que nos permite tener mejor calidad de los aceites. Los clientes de producción de biodiesel requieren sus insumos de aceites lo más limpio posible para que facilite la producción de su producto y disminuya el tiempo de trabajo (estas empresas clientas están insatisfechas por el producto que actualmente les ofrece otras empresas ya sean formales e informales, dato obtenido de las entrevistas). Es por ello, que estratégicamente se considerará un 10% (aproximadamente) adicional al precio del competidor directo, es decir, el precio fijado para el servicio es de 2.50 nuevos soles.

10.1.3. Estrategia de distribución

La distribución de los Aceites Comestibles Residuales hacia los clientes será de manera directa, puesto que la empresa es intermediaria entre las pollerías e industrias jaboneras y de biodiesel. La frecuencia de los pedidos dependerá de las necesidades del cliente y la cercanía ayudará a reducir los costos en transporte.

La estrategia de distribución será selectiva debido a la ubicación y cantidad de clientes identificados en el mercado; 5 industrias jaboneras y 1 empresa productora de biodiesel.

El consumo total de 6 galones por furgón y 12 galones por cisterna al día, con un precio de S/. 6.39 (normalmente variable en un 4 a 5% por año) por galón de diésel.

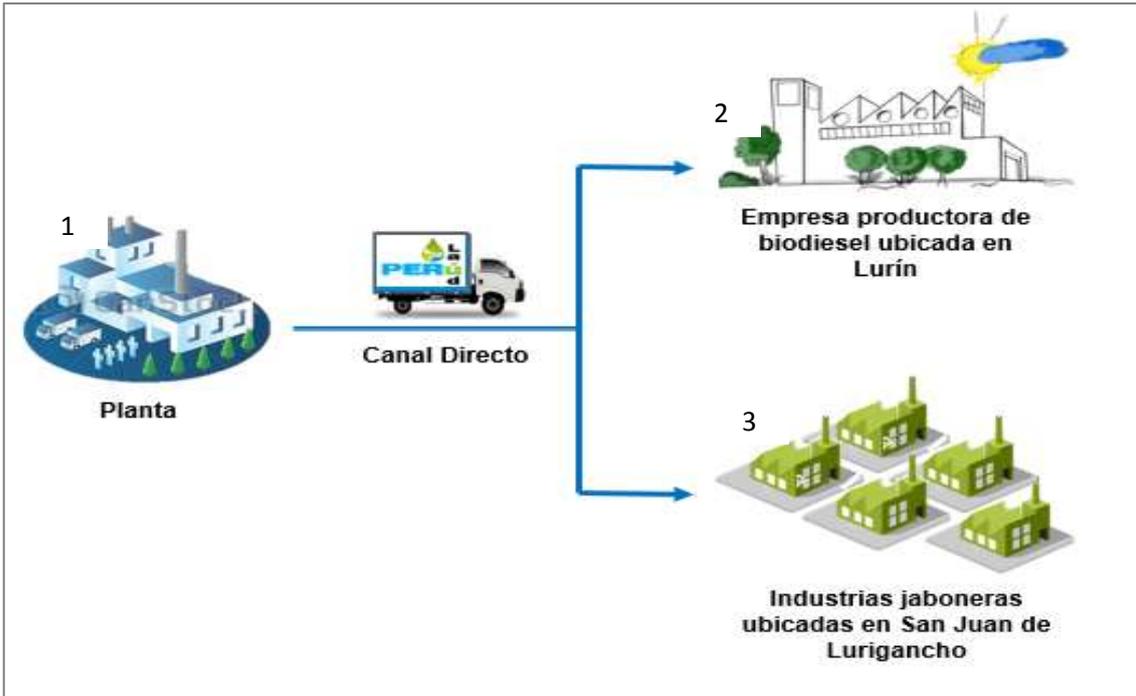


Figura 14. Proceso de Producción y Distribución de ACR. Elaboración propia, figura 1, 2 y 3 adaptado de Pngtree.

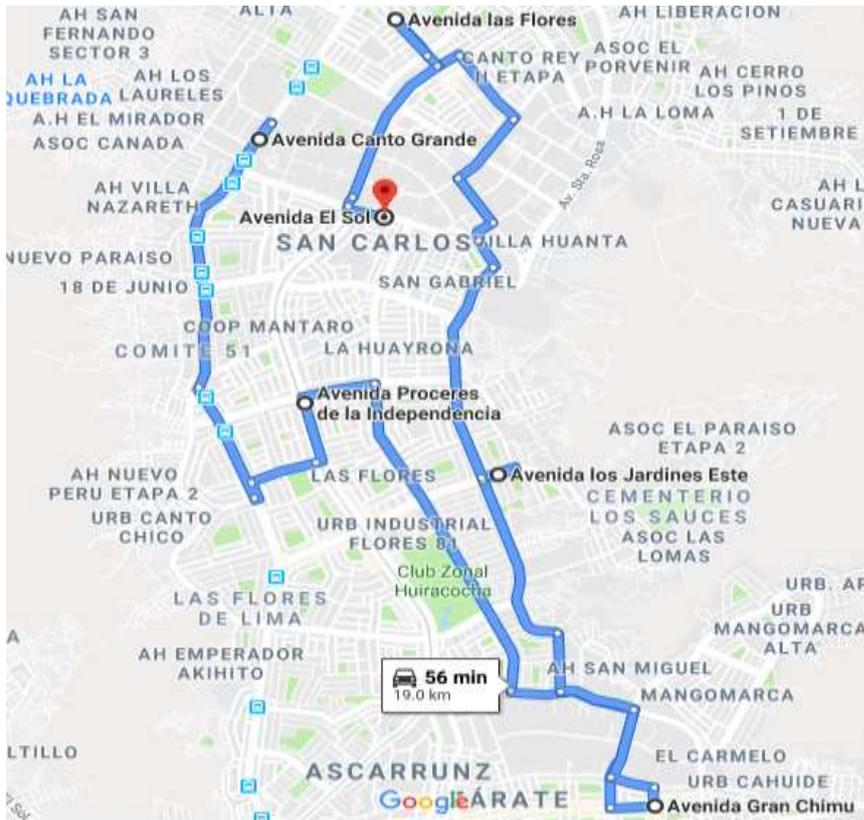


Figura 15. Ruta de Recolección del ACR en San Juan de Lurigancho. Elaboración propia adaptado de Google Maps

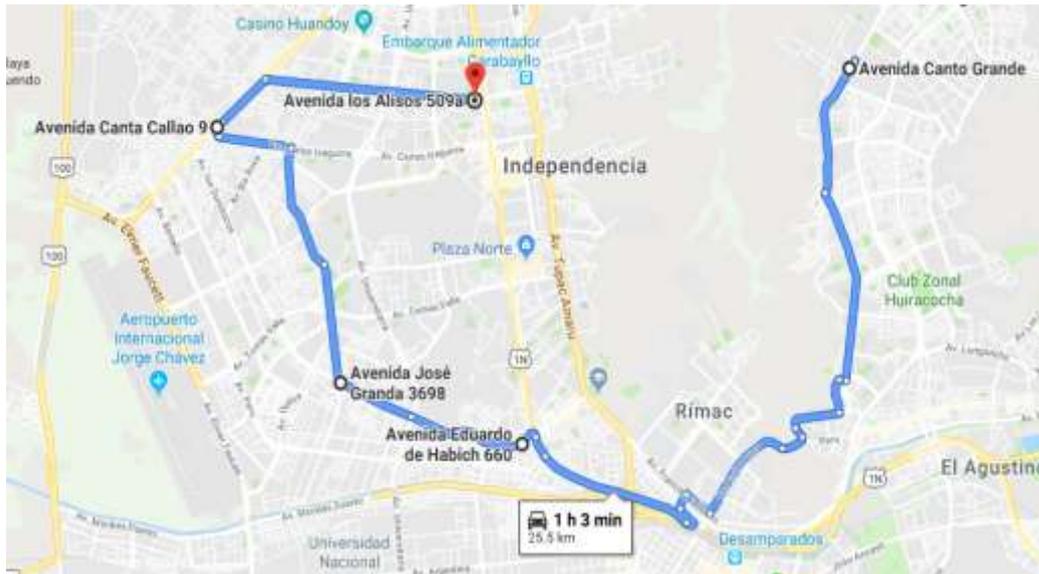


Figura 16. Ruta de Recolección del ACR en San Martín de Porres. Elaboración propia adaptado de Google Maps

10.1.4. Estrategia de promoción y publicidad

Se comunicará o informará la existencia del servicio de recolección, transporte y comercialización de ACR bajo el objetivo de tener una relación directa e indirecta con los clientes, para ello se capacitará al personal a cargo, y se tomarán las siguientes estrategias para la promoción y publicidad del servicio:

- *Relaciones públicas*

Se realizará visitas comerciales a las pollerías para dar a conocer el servicio y las condiciones para captar y fortalecer un mayor número de proveedores.

- *Marketing directo*

Se creará una página web en Facebook “Perú Laúd” donde se realizará publicidad de interés para nuestro mercado potencial. Se participará de manera activa en las redes sociales, se publicará artículos relacionado al reciclaje de aceites comestibles residuales y se creará videos de Marketing y serán publicadas en la página web, además serán publicados todos los eventos en los que se ha participado y como se está contribuyendo con el cuidado del ambiente.

Crear una página web atractiva y dinámica, la página contará con los principales factores de identificación del servicio, este tendrá un costo de S/550.00 nuevos soles anuales, que será elaborada y en mantenimiento por Company Web Perú. Como estrategia directa, se tomarán las siguientes tácticas para la promoción y publicidad del servicio:

Tabla 21

Estrategias de promoción y publicidad para proveedores de aceites comestibles residuales.

Descripción de la actividad

Visitas directamente a las pollerías de los Distritos de San Juan de Lurigancho y San Martín de Porres

De acuerdo a las encuestas realizadas a los proveedores de ACR, se tomará en cuenta el horario libre de los dueños de las pollerías (en horario diurno: entre las 9:00 am a 11:00 am, en horario nocturno: entre las 4:00 a 6:00 pm), La visita seguirá los siguientes pasos:

- 1) Se informará de manera directa la prestación del servicio y todos los beneficios que tendrán por ser parte de la empresa.
- 2) Pedir una red social personal (WhatsApp).
- 3) Se les dará trípticos con información detallada de la empresa y contactos (número telefónico, Email, etc.) de la empresa.
- 4) Para comprometerlos, se le dará la bienvenida por ser parte de la empresa brindándoles el *logo de representación*.

Las visitas serán realizadas por el jefe comercial y ventas.

Una vez que la pollería es parte de la empresa; asegurar que el supervisor, los operarios y los conductores que estarán en contacto directo con los clientes tengan el perfil de servicio necesario y las políticas de trato con el cliente bien definidas.

Entrega de certificados por parte de la municipalidad del distrito en la que se encuentran ubicadas las pollerías.

De acuerdo a las encuestas se pudo identificar una de las preocupaciones de los dueños de las pollerías, es tener algún tipo de sanción por parte de la Municipalidad, ya que éstas van a supervisar entre dos a tres veces al año por temas sanitarios. Se tomará estratégicamente esta inquietud de los proveedores para asegurar su compromiso al reciclaje de ACR para la empresa.

Se realizará visitas a las Municipalidades involucradas, para realizar convenios y cumplir con los requisitos que una empresa debe tener para proporcionar los certificados a las pollerías.

Variación de precios

Es importante resaltar este punto estratégico para la captación del servicio a los clientes, ya que los precios de nuestra empresa no serán mayor al 10% del precio establecido (S/ 0.90) por la empresa.

Logo de presentación, Calendarios, Merchandising y posavasos.

Ya teniendo a la pollería como proveedor, se le dará una imagen adhesiva (de tamaño 30cm²) con la especie marina representativa de la empresa y la frase “Protejamos la vida acuática y el Medio Ambiente” y recomendando que se consuma en ese local.

Imagen 1



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, se les brindará calendarios de frases e imágenes con mensajes de emprendimiento sostenible, llaveros y posavasos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22

Estrategias de promoción y publicidad para industrias jaboneras y producción de biodiesel

Descripción de la actividad

Propuesta del servicio para los clientes

Se realizarán visitas, para informar de manera directa la prestación del servicio. Se enfatizará la información en los atributos de los ACR, y cuáles serán los beneficios del servicio.

Variación de precios

Los precios de nuestra empresa no serán mayor al 10% del precio establecido (S/ 2.19) por la empresa.

Calidad del aceite

ACR filtrados (decantación) y con un buen aspecto (de color claros, ya se solo se trabajará con pollerías).

Eficiencia

Ahorro de costos de combustible y tiempo

Las visitas serán realizadas por el Gerente general.

Adicionalmente se interactuarán digitalmente con los clientes por medio de plataformas en redes sociales como Facebook, Whatsapp y se enviará correos directos.

Fuente: Elaboración propia.

- *Branding*

Se contará con un logo que representará el servicio y la importancia de la empresa en la sociedad y el medio ambiente. Los camiones furgones y el camión cisterna serán utilizados como estrategia de marketing, pues tendrán con el logo en las partes laterales de los vehículos.



Imagen 2. Logo de la empresa. Elaboración propia.

Capítulo VIII: Evaluación de la sostenibilidad del proyecto

11.1. Identificación y Cuantificación de Impactos

Matriz de Leopold

Magnitud: 1-10 Importancia: 1-10		ACCIONES CON POSIBLES EFECTOS																		N° de Interacciones				Sumatoria																						
		1. Actividades Previas		2. Recolección				3. Producción				4. Distribución y Comercialización				(-)	(+)	(-)	(+)																											
Magnitud: 10 = Grande, 5 = Mediano, 1 = Pequeña	Importancia 1 = Nada, 10 = Alta	Capacitaciones e inducciones a los empleados	Capacitaciones y reuniones con proveedores y clientes	Salida del camión Furgón de planta a las polínicas	Recip y Carga de bidones con ACR al furgón	Emisión de facturas o boletas	Transporte de los bidones ACR hacia la planta de almacenamiento	Llegada a la planta y descarga en los contenedores de ACR	Filtración del ACR	Volcado del ACR filtrado a los contenedores de almacenaje (tm)	Almacenamiento de ACR filtrado	Lavado de los bidones que contienen ACR	Succión de ACR filtrado por el camión sistema	Salida del camión sistema hacia los clientes	Descarga del ACR	Entrega y Recepción del pedido al personal encargado	Cobro por depósito del pedido	Retorno hacia la planta	(-)	(+)	(-)	(+)																								
		FACTORES AMBIENTALES	1. Tierra	Físicos y Químicos	0	0	0	-2	0	0	0	-2	0	-1	-3	0	0	0	0	0	0	-4	5	6	0	-22	21	0	0																	
Biológicos	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	2	3	0	-7	7	0	0																		
2. Agua	Agua potable		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	-26	38	0	0																		
	Calidad de agua oceánicas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	-23	38	0	0																		
3. Atmósfera	Calidad de aire (Partículas y gases)		0	0	0	-5	0	0	0	-6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	-26	32	0	0																		
	Microclima		0	0	0	-2	2	0	0	-2	1	-2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	10	0	-16	24	0	0																		
4. Ruido	Olores		0	0	0	-1	2	-1	0	0	-3	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	0	-25	29	0	0																		
	Vibraciones		0	0	0	-2	3	0	0	-3	3	-5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	25	32	0	0																		
5. Flora	Ruidos		0	0	0	-3	4	0	0	-4	3	-6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	30	35	0	0																		
	Cobertura Vegetal (agrícolas)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6	4	0	0																		
6. Fauna	Acuática		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	6	-3	6	-2	5	-2	5	-2	5	0	5	0	11	27	0	0																		
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	11	27	0	0																		
FACTOR SOCIOECONÓMICO	1. Salud y Seguridad		8	9	0	0	-4	8	-7	8	0	0	-8	9	-7	8	-7	8	-7	8	-7	8	12	1	-82	100	-8	9																		
	2. Calidad de Vida		7	8	0	0	5	8	0	0	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	18	22																		
	3. Educación		8	9	7	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	15	17																		
	4. Relaciones Comunitarias		4	8	8	8	-4	9	8	8	5	6	-4	9	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	-23	42	31	38																		
	5. Empleo Local		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	17	0	0	102	102																		
	6. Ingreso Económico		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	12	16																		
	7. Dinámica Comercial		0	0	5	9	0	0	6	7	7	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	34	40																		
	8. Uso de la tierra		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	48	56																		
	9. Aspectos culturales		5	6	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	11	13																		
N° de Interacciones		(-)	0	0	7	2	0	7	10	7	7	7	7	5	8	10	8	0	0	9	12		333		456		279	-315																		
		(+)	6	5	2	3	5	1	3	2	2	2	2	1	1	5	5	1		17																										
Sumatoria		(-)	0	0	0	-23	35	-8	9	0	29	33	36	45	30	46	26	43	25	39	-22	34	-29	35	-40	50	-31	49	0	0	0	0	-34	48	333	466	27.75	38.83								
		(+)	39	46	32	38	11	14	18	21	25	29	6	6	15	16	12	13	12	13	12	13	12	13	12	13	12	13	12	13	12	13	6	6	6	6	24	25	32	35	6	6	229	313	16.41	18.41

Fuente: Elaboración propia.

11.1.1. Impacto Ambiental

- Se evaluó los impactos Ambientales de la empresa mediante diferentes perspectivas, este enfoque subjetivo nos permitió identificar y cuantificar impactos perjudiciales o beneficiosos de acuerdo a la magnitud e importancia de cada aspecto.
- El transporte de los bidones con ACR hacia la planta tiene mayor impacto negativo en el factor ambiental (atmósfera/ calidad del aire) debido a la emisión de gases de combustión durante el retorno a la planta. Asimismo, en el factor socioeconómico (salud y seguridad) se genera un impacto negativo en caso ocurran accidentes de tránsito graves (choques, volcamiento, derrames y atropellos).
- La llegada del camión furgón a la planta para la descarga de los contenedores con ACR representa para el agua potable y calidad de agua oceánica una amenaza con intensidad baja, en caso se diera un derrame de los ACR representaría una afectación alta asimismo se podría generar impactos de bajas magnitudes a la flora y fauna marina. Por tal motivo, se deberán tomar medidas para atenuar el impacto. Por otro lado, esta actividad puede generar microclimas y malos olores poco significativos en la atmosfera al momento de la descarga, sin embargo, se podrían generar vibraciones y ruidos generando molestias a los que se encuentran dentro de la planta.
- La etapa de filtración tiene un impacto negativo en el factor ambiental (atmósfera) debido los residuos sólidos que se encuentran en el aceite lo cual provoca la emanación de malos olores. En el factor socioeconómico (salud y seguridad) también se detectó un impacto negativo en caso ocurra accidentes como caídas, golpes, fracturas y lesiones que pueden perjudicar la salud y bienestar de los trabajadores.
- Con respecto a la actividad de descarga del ACR, es una de las actividades que más impactos puede generar en los tres tipos de factores. Dentro del primer factor (ambiental), el sub-factor que más puede estar ligado a ser afectado por algún incidente o accidente ambiental es el suelo en sus propiedades físicas. Esto se dará en caso de que haya compactación del suelo al momento de llegar a nuestros clientes, pues la ruta hacia sus plantas tiene tramos no pavimentados, cercanos a cultivos agrícolas, etc. Además, si pudiese haber un derrame en el proceso de transporte el aceite podría derramarse el ACR en dichos suelos sin pavimentar alterando la calidad del suelo.

11.1.2. Impacto Económico-Social

- La salida del camión cisterna hacia los clientes tiene mayor impacto negativo en el factor socioeconómico (salud y seguridad) en caso ocurra accidentes de tránsito graves (choques, volcamiento, derrames y atropellos). En el factor ambiental (atmósfera/ calidad del aire) se da un impacto negativo debido a la emisión de gases de combustión durante el recorrido y el levantamiento de partículas ya que el camino hacia la empresa Heaven Petroleum Operators no se encuentra pavimentada.
- En el caso del factor socioeconómico, los impactos que generaría esta actividad estarían relacionadas con la salud de los trabajadores en caso ocurra un accidente físico que perjudique su bienestar. La empresa pone mucho énfasis en la seguridad e integridad de los trabajadores ya que es uno de los pilares principales para que funcione el servicio. Como impacto positivo en esta actividad (al igual que las otras) estaría relacionada a la generación de empleo, y con ello aumentar sus ingresos económicos familiares que llevarían a una mejora en su calidad de vida.
- El retorno del camión cisterna hacia la planta tiene mayor impacto negativo en el factor socioeconómico (salud y seguridad) en caso ocurra accidentes de tránsito graves (choques, volcamiento y atropellos). En el factor ambiental (atmósfera/ calidad del aire) se da un impacto negativo debido a la emisión de gases de combustión durante el retorno hacia la planta.

11.2. Plan de Gestión de Impactos

Objetivo

El objetivo del plan de mitigación es de proporcionar estrategias, medidas, controles para dar tratamiento y seguimiento a las emergencias ambientales, socioeconómicas y culturales que puedan ocasionarse en el servicio de recolección, producción y distribución de los Aceites Comestibles Residuales.

Alcance

Este plan será aplicado para todos los procesos del flujo de la empresa Perú Laúd y con ello todas las acciones diarias que se realicen en la planta (gestión interna) y al momento del transporte y distribución (gestión externa).

5.1.1. Plan estratégico

Actores

- Gerente General

Se encarga de la gestión estratégica en general de la empresa, además participa en la elaboración del plan de contingencia asegurándose de la distribución adecuada de los recursos (financieros y humanos), así como de gestionar los reportes de incidentes o accidentes ambientales que involucren impactos a la empresa.

- Jefe de Operaciones

Se encarga de velar que todos los operarios cumplan con el plan, siguiendo los procedimientos descritos cuando se presente una emergencia. Tiene la capacidad de realizar alguna modificación del plan previo acuerdo con el comité respectivo, así como trabajar en conjunto con el jefe de SSOMA si se presenta algún accidente o incidente que afecte la salud de los trabajadores.

- Jefe de SSOMA

Realiza la elaboración correspondiente al plan de seguridad y salud ocupacional como medida de mitigación en caso de emergencias que implique o se vea perjudicado la salud de las personas.

Además, monitorea y supervisa periódicamente el plan para establecer nuevas actualizaciones del plan previo a la consulta del comité.

- Operarios

Cumplir con lo dispuesto en el plan de mitigación, informar inmediatamente algún accidente o incidente que perjudiquen la realización de actividades diarias, así como también en caso de impactos positivos informar las mejoras que se pudieran aprovechar para optimizar las labores. Finalmente, tienen la responsabilidad de cumplir con la normativa legal vigente para el transporte y distribución de los ACR.

- Brigada de Emergencias

Es un grupo de personas voluntariamente organizadas para administrar los riesgos que se pudiese presentar en la realización de actividades dentro de la empresa. Este comité será elegido por periodos, y debe estar un representante de operaciones.

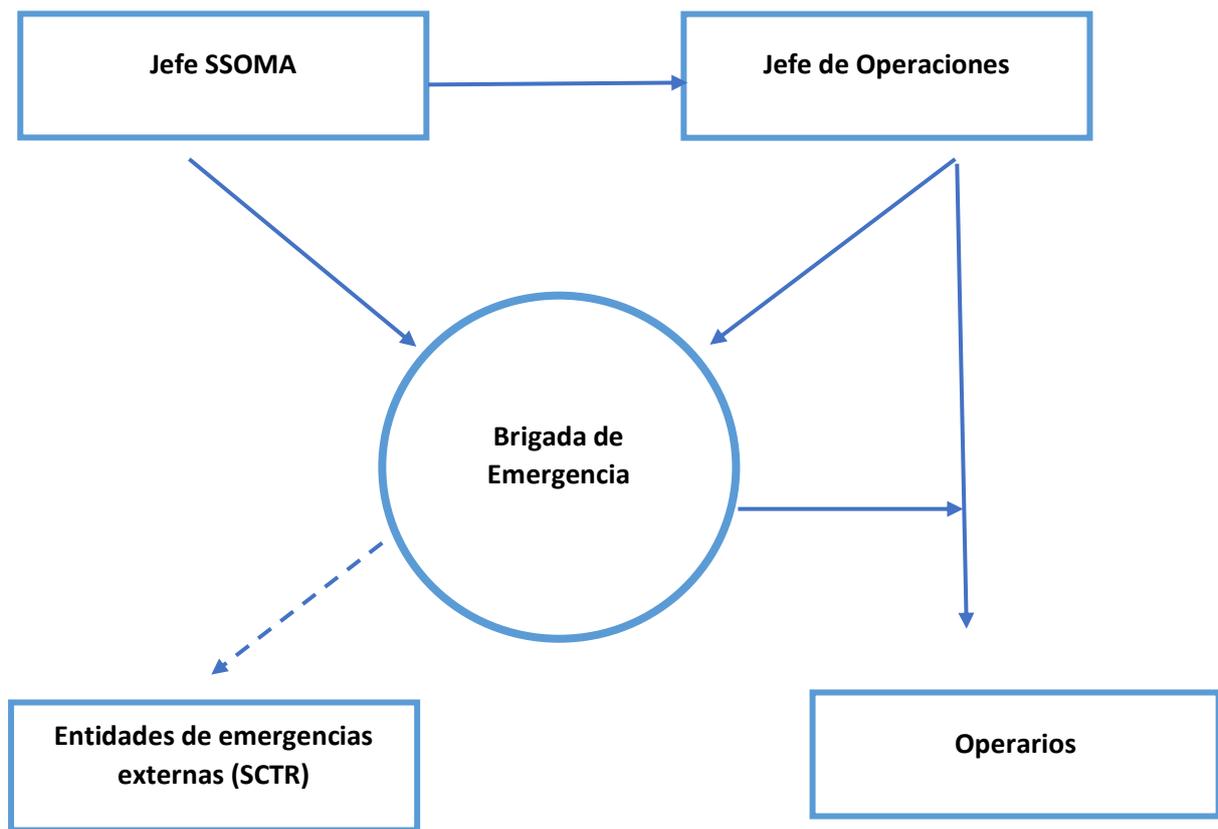


Figura 22: Estructura para atención de emergencias, elaboración propia.

Recursos del plan

El plan está desarrollado por:

- Recursos Humanos: Es el personal encargado y capacitado para realizar las actividades del servicio que presta la empresa.
- Recursos Técnicos: Son las herramientas, equipos o maquinaria para tratar las emergencias entre ellas están también suministros básicos de seguridad como extintores, botiquines, etc.
- Recursos Económicos: Es la asignación financiera presupuestada para la realización del plan.

5.1.2. Plan Operativo

Emergencia en el transporte del camión furgón de ACR

Procedimiento en caso de accidentes en transporte de ACR con el camión furgón

a) Descripción del accidente

El transporte del ACR implica ciertos riesgos de accidentes (choque, volcamiento y atropellamiento) que pueden afectar la salud y bienestar de los trabajadores y derrames que representarían pérdidas económicas para la empresa.

b) Estrategia de mitigación

- *Cumplimiento de las normativas de transporte*

Los conductores deberán respetar y cumplir las reglas de tránsito y los límites máximos de velocidad para evitar accidentes.

- *Política de la empresa*

En caso de que los conductores incumplan las reglas de tránsito asumirán el pago de multas según lo establecido en la política de la empresa.

- *Brigadas de emergencia*

En caso de volcamiento y esto provoque derrame de ACR se deberá comunicar inmediatamente a la empresa para que la brigada de emergencia se dirija al lugar para la limpieza correspondiente del área contaminada. Se Utilizará succionador de aceite y paños o rollos absorbentes para controlar el derrame y no permitir que se siga expandiendo.

c) Kits de seguridad

- Seguro médico
- Cordón para delimitar el área
- Conos de seguridad
- EPP (chaleco refractivo, guantes, botas y mascarilla)
- Material absorbente
- Succionador de aceite
- Contenedores rojos

Procedimiento por fallas mecánicas

a) Descripción del accidente

La deficiencia del motor provocará emisiones excesivas de gases de combustión (SOx, NOx, Cox, etc.) por el tubo de escape debido a la falta de mantenimiento y revisiones técnicas constantes.

b) Estrategia de mitigación

- *Revisiones técnicas constantes*

Los vehículos deberán ser revisados por un mecánico cada 5 meses para garantizar el correcto funcionamiento y de esta manera contribuir a la reducción de los gases de combustión, se contará con un formato de Check List en el que se inspeccionarán los aspectos técnicos del vehículo.

- *Utilizar biocombustible*

Se utilizará el 5% de biodiesel en el combustible para los dos camiones furgones.

- *Capacitar al conductor*

Se capacitará al conductor sobre mecánica básica para afrontar situaciones de fallas técnicas en pleno transporte de la carga. Las capacitaciones y entrenamiento se darán antes del iniciar sus labores en la empresa (después de la contratación).

C) Kits de seguridad

- Caja de herramientas
- Llanta de repuesto
- Botiquín
- Extintor

Emergencia en la descarga y filtración de ACR en la planta

Procedimiento en caso de derrame de ACR

a) Descripción del accidente

Todas las personas que laboren en la planta serán responsables de la detección de una fuga, derrame o accidente en el área de filtración. Detectado la emergencia, se deberá dar aviso de forma inmediata al jefe de producción quien estará a cargo de una brigada de emergencias. Los operarios deberán estar capacitados en cuanto al manejo de derrame.

b) Planes de mitigación

- *En el caso que se produzca un derrame de ACR se deberá seguir las siguientes acciones.*
 - Informar al jefe de producción.
 - Localizar la localización del derrame.
 - Colocarse los elementos de protección personal respectivos.
 - Tratar de controlar el origen del derrame e iniciar contención del mismo con materiales absorbentes.
 - Asegurar el área.
 - Alertar a los demás trabajadores sobre el derrame y restringir el acceso.
 - Señalizar el área.
 - Acordonar el área contaminada con barreras, rodeando el área contaminada.
 - Retirar todas las fuentes de ignición.
 - Ubicar el extintor más cerca y dejarlo cerca.

- *Controlar el derrame*
 - Utilizar paños o rollos absorbentes para controlar el derrame y no permitir que se siga expandiendo. El material que se haya usado deberá ser puesto en los tachos correspondientes para luego ser entregados a la empresa encargada del manejo de residuos sólidos.
 - El personal no deberá cargar pesos mayores a 25kg, en caso cargarán peso mayor a 25kg deberá solicitar ayuda.

- *Limpiar el área contaminada*
 - No se deberá utilizar agua, la limpieza deberá ser en seco con paños o rollos absorbentes para su posterior disposición final adecuada.
 - No se debe permitir que el derrame ni el agua contaminada con aceite llegue a la alcantarilla.

- *Disposición final de los residuos*
 - Todos los residuos provenientes del control del derrame de ACR deben ser considerados como peligrosos y gestionados por una empresa formal de acuerdo a la normativa.

- c) Kits de seguridad
- ✓ Cordón para delimitar el área
- ✓ EPP (chaleco refractivo, guantes, botas y mascarilla)
- ✓ Paños o rollos absorbentes
- ✓ Contenedores rojos

Procedimiento por fallas mecánicas

a) Descripción del accidente

En caso los trabajadores sufran caídas, golpes y cortes leves se trasladará al tópicos para ser atendido por el personal encargado. Si en caso sufra lesiones graves como fracturas será traslado inmediatamente a la clínica correspondiente.

b) Estrategia de mitigación

- *Capacitaciones al personal*

Se deberá capacitar a los operarios sobre seguridad y salud ocupacional, para evitar lesiones por mala postura al levantar los bidones, golpes por la incorrecta manipulación de la maquinaria y caídas por la inadecuada limpieza del pavimento de la planta.

- *Señalizaciones de seguridad*

Se colocará señaléticas en las áreas de mayor riesgo para informar y advertir a los operarios sobre el cuidado que deben tener al momento de realizar las actividades.

Para prevenir los riesgos en la salud e integridad física del personal se delimitará el área de trabajo antes de realizar a operación.

- *Inspección del uso de EPP*

El jefe de SSOMA deberá inspeccionar el uso correcto de los EPP para proteger a los operarios. Los EPP serán los adecuados para el tipo de actividad y cómodos para que los operarios puedan moverse con ligereza, levantar y trasladar los bidones.

- c) Kits de seguridad
- ✓ EPP (Guantes, botas, mamelucos, casco)
- ✓ Botiquín de emergencia
- ✓ Seguro médico
- ✓ Señaléticas de seguridad

Emergencia en el transporte de salida y retorno del camión cisterna

Procedimiento en caso de accidentes en el transporte de ACR.

a) Descripción del accidente

El transporte del ACR implica ciertos riesgos de accidentes (choque, volcamiento y atropellamiento) que pueden afectar la salud y bienestar de los trabajadores y derrames que representarían pérdidas económicas para la empresa.

En caso de derrame de ACR del camión cisterna hacia los clientes por el choque de unidad en la ruta o dentro de la planta, representa para el agua potable y calidad de agua oceánica (afectando a la flora y fauna marina) una amenaza de alta magnitud, asimismo se podría generar impactos negativos en la atmósfera por malos olores generando molestias (efectos en la salud y el bienestar de los trabajadores) a los que se encuentran cerca al accidente.

b) Estrategia de mitigación

- *Cumplimiento de las normativas de transporte*

Bajo, la Ley N° 28256, Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Los conductores deberán respetar y cumplir las reglas de tránsito y los límites máximos de velocidad para evitar accidentes.

Respetar los límites de velocidad para la movilización de la unidad cisterna dentro de planta (5 a 10 km/h), Verificar las estructuras fijas y móviles para evitar choques, respetar la ruta de tránsito vehicular, se debe dirigir el estacionamiento del camión cisterna.

- *Política de la empresa*

En caso de que los conductores incumplan las reglas de tránsito asumirán el pago de multas según lo establecido en la política de la empresa.

Todo el personal asignado al servicio debe haber cumplido con las políticas de seguridad solicitadas por el cliente (por ejemplo, inducción de seguridad, manejo defensivo).

Contar con Procedimiento de trabajo seguro, que especifique el uso de equipo de protección personal, los conos de seguridad y/o cinta de seguridad, asegurar el cumplimiento bajo supervisión constante, asimismo mantener una adecuada postura para evitar riesgos ergonómicos.

El personal técnico operativo encargado, debe guiar la entrada del furgón haciendo el uso de chaleco de seguridad.

- *Capacitaciones*

Se deberá capacitar al personal sobre el uso adecuado de los equipos de protección y los procedimientos de trabajo seguro, para mantener limpieza y orden.

- *Otros*

Para vibraciones y ruido se realizará monitoreo de dosificación, en caso de ruido hacer el uso de protector auditivo.

c) Kits de seguridad

- ✓ Licencia de conducir según categoría del vehículo (deberá portar la licencia de categoría A, II-A).
- ✓ Seguro complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) de salud
- ✓ Cordón para delimitar el área
- ✓ Conos de seguridad
- ✓ EPP para el supervisor (Casco de seguridad, gafas de seguridad, protección respiratoria, zapatos o botas de seguridad, chaleco refractivo y guantes)
- ✓ EPP para el operario (Casco de seguridad, gafas de seguridad, protección respiratoria, zapatos o botas de seguridad, chaleco refractivo, guantes y mameluco overol impermeable)
- ✓ Material absorbente
- ✓ Succionador de aceite
- ✓ Contenedores rojos

Procedimiento por fallas mecánicas

a) Descripción del accidente

La deficiencia del motor provocará emisiones excesivas de gases de combustión, tales como; SO_x, NO_x y CO_x, por el tubo de escape debido a la falta de mantenimiento y revisiones técnicas constantes. En caso sufran accidentes en la ruta por fallas mecánicas, y los conductores u operarios sufran cualquier lesión leve o grave será traslado inmediatamente a la clínica correspondiente.

b) Estrategia de mitigación

- *Revisiones técnicas constantes*

Los vehículos deberán ser revisados por un mecánico cada 5 meses para garantizar el correcto funcionamiento y de esta manera contribuir a la reducción de los gases de combustión. Se contará con la elaboración y cumplimiento del Check List para la mitigación

de accidentes por fallas mecánicas, en este formato se inspeccionará botiquines, extintores, herramientas, partes luminarias del Camión Cisterna, llantas, espejos (de todos los tipos), parachoques, entre otras partes correspondientes al vehículo.

- *Utilizar biocombustible*

Se utilizará el 5% de biodiesel en el combustible para el camión cisterna.

- *Capacitar al conductor*

Se capacitará al conductor sobre mecánica básica para afrontar situaciones de fallas técnicas en pleno transporte de la carga.

c) Kits de seguridad

- ✓ Caja de herramientas
- ✓ Llanta de repuesto
- ✓ Tener todo el documento del vehículo actualizado

Medidas de compensación

- Como estrategia de compensación se realizarán actividades de responsabilidad social y ambiental dentro de la zona de influencia de la empresa Perú Laúd cuyo fin es contribuir en la cultura ambiental a través de actividades de sensibilización respecto a las consecuencias de la disposición final ilegal de los ACR.
- En caso de accidentes de tránsito se contará con un seguro médico compensatorio para las personas afectadas.

Capítulo IX: Planificación financiera

12.1. La Inversión

12.1.1. Inversión pre- operativa

Para el inicio de operaciones que la empresa Perú Laúd S.A.C deberá realizar, se han estimado las siguientes inversiones iniciales:

Tabla 23

Inversión en gastos legales y constitución de la Empresa

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio sin IGV	IGV	Precio Total
Licencia de Funcionamiento	1	S/. 41.30	S/. 35.00	S/. 6.30	S/. 41.30
Certificado de Inspección Técnica Básica de Defensa Civil	1	S/. 239.40	S/. 202.88	S/. 36.52	S/. 239.40
Constitución de la empresa	1	S/. 1,413.00	S/. 1,197.46	S/. 215.54	S/. 1,413.00
Expedición de Licencias de Conducir Clase A, categoría II-a y II-b (Furgón)	4	S/. 24.50	S/. 83.05	S/. 17.64	S/. 98.00
Autorización para prestar servicio de transporte de mercancías (Furgón)	4	S/. 71.70	S/. 243.05	S/. 51.62	S/. 286.80
Expedición de Licencias de Conducir Clase A, Categoría II-a y II-b (Cisterna)	1	S/. 24.50	S/. 20.76	S/. 4.41	S/. 24.50
Autorización para prestar servicio de transporte de mercancías (Cisterna)	1	S/. 71.70	S/. 60.76	S/. 12.91	S/. 71.70
SOAT	6	S/. 67.00	S/. 340.68	S/. 61.32	S/. 402.00
Total Inversión	19	S/. 1,953.10	S/. 2,183.64	S/. 406.26	S/. 2,576.70

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 22 corresponde a los gastos en licenciamiento y constitución de la empresa, así como también los pagos requeridos para el permiso necesario de los vehículos y sus respectivas cargas. También se estimó el costo de obtención del SOAT para cada uno de los vehículos, y así cubrir con los gastos médicos en caso de accidentes.

Tabla 24

Inversión en gastos marketing y ventas

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio sin IGV	IGV	Precio Total
Microsoft Office	5	S/. 220.00	S/. 932.20	S/. 167.80	S/. 1,100.00
Antivirus McAfee	1	S/. 100.00	S/. 84.75	S/. 15.25	S/. 100.00
Licencia para uso de aviso publicitario.	1	S/. 152.60	S/. 129.32	S/. 23.28	S/. 152.60
Registro de marca y nombre.	1	S/. 534.99	S/. 453.38	S/. 81.61	S/. 534.99
Planchada y diseño para el camión Cisterna.	1	S/. 40.00	S/. 33.90	S/. 6.10	S/. 40.00
Impresión de los certificados de las municipalidades (100 un)	5	S/. 58.00	S/. 245.76	S/. 44.24	S/. 290.00
Planchada y diseño para el camión furgón (4x1.5m)	5	S/. 200.00	S/. 847.46	S/. 152.54	S/. 1,000.00
Merchandising (100)	5	S/. 80.00	S/. 338.98	S/. 61.02	S/. 400.00
Calendarios	495	S/. 3.00	S/. 1,258.47	S/. 226.53	S/. 1,485.00
Posa Vasos de corcho (3)	150	S/. 1.10	S/. 139.83	S/. 25.17	S/. 165.00
Sticker (Logo)	495	S/. 1.30	S/. 545.34	S/. 98.16	S/. 643.50
Viáticos (antes del contrato)	1	S/. 1,500.00	S/. 1,271.19	S/. 228.81	S/. 1,500.00
Duo Movistar	2	S/. 70.00	S/. 118.64	S/. 21.36	S/. 140.00
Total Inversión	1167	S/. 2,960.99	S/, 6,399.23	S/. 1,151.86	S/. 7,551.09

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla 24 se muestra los gastos que se realizan para la compra de la maquinaria y equipo para el inicio de las actividades, siendo el decantador centrífugo la de mayor costo e importancia para la empresa.

Tabla 25

Inversión en gastos en maquinarias y equipos

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio sin IGV	IGV	Precio Total
Furgón	4	S/. 13,510.93	S/. 45,799.76	S/. 8,243.96	S/. 54,043.72
Cisterna	2	S/. 46,516.00	S/. 78,840.68	S/. 14,191.32	S/. 93,032.00
Decantador de ACR	1	S/. 62,000.00	S/. 52,542.37	S/. 9,457.63	S/. 62,000.00
Total Inversión	7	S/. 122,026.93	S/. 177,182.81	S/. 31,892.91	S/. 209,075.72

Fuente: Elaboración propia.

El servicio incluye el trato hacia los clientes y proveedores, asegurando la atención del personal; por ello, la comodidad de las oficinas requiere de diferentes materiales, los que serán detallados a continuación:

Tabla 26

Inversión en gastos en inmuebles administrativos

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio sin IGV	IGV	Precio Total
Escritorio	5	S/. 200.00	S/. 847.46	S/. 152.54	S/. 1,000.00
Sillas de oficina	5	S/. 50.00	S/. 211.86	S/. 38.14	S/. 250.00
Sillas + Escritorio	1	S/. 250.00	S/. 211.86	S/. 38.14	S/. 250.00
Silla Sala de Espera	1	S/. 220.00	S/. 186.44	S/. 33.56	S/. 220.00
Estanterías	2	S/. 45.00	S/. 76.27	S/. 13.73	S/. 90.00
Computadora	5	S/. 1,850.00	S/. 7,838.98	S/. 1,411.02	S/. 9,250.00
Impresora Multifuncional	2	S/. 699.00	S/. 1,184.75	S/. 213.25	S/. 1,398.00
Útiles de escritorio	1	S/. 260.00	S/. 220.34	S/. 39.66	S/. 260.00
Tachos de basuras	7	S/. 15.00	S/. 88.98	S/. 16.02	S/. 105.00
Total Inversión	29	S/. 3,589.00	S/. 10,866.95	S/. 1,956.05	S/. 12,823.00

Fuente: Elaboración propia.

El mayor gasto de inversión que se tiene será para el acondicionamiento de la planta, se contratará un personal especialista para la adecuación de los servicios higiénicos y las otras áreas de trabajo. Algunos de los materiales se compran independientemente para reducir el pago por el servicio de instalación. Así mismo, el acondicionamiento incluirá la colocación de señaléticas de seguridad y emergencia. Se detallan a continuación:

Tabla 27

Inversión en gastos en Terreno y acondicionamiento

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio sin IGV	IGV	Precio Total
Alquiler de terreno	2	S/. 6,200.00	S/. 10,508.47	S/. 1,891.53	S/. 12,400.00
Oficina Administrativa	1	S/. 2,200.00	S/. 1,864.41	S/. 335.59	S/. 2,200.00
<i>Acondicionamiento de la planta</i>					
Servicios de instalación	1	S/. 3,000.00	S/. 2,542.37	S/. 457.63	S/. 3,000.00
Pintado	1	S/. 2,500.00	S/. 2,118.64	S/. 381.36	S/. 2,500.00
Kit Cámaras de Seguridad	1	S/. 883.90	S/. 749.07	S/. 134.83	S/. 883.90
Inodoros	6	S/. 89.00	S/. 452.54	S/. 81.46	S/. 534.00
Lavamanos	5	S/. 30.00	S/. 127.12	S/. 22.88	S/. 150.00
Separadora de Baños	1	S/. 300.00	S/. 254.24	S/. 45.76	S/. 300.00
Caseta Prefabricada	1	S/. 300.00	S/. 254.24	S/. 45.76	S/. 300.00
Lockers	1	S/. 325.00	S/. 275.42	S/. 49.58	S/. 325.00
Parihuelas	10	S/. 100.00	S/. 847.46	S/. 152.54	S/. 1,000.00
Puertas	3	S/. 250.00	S/. 635.59	S/. 114.41	S/. 750.00
Trampa de grasa y pozo séptico	1	S/. 6,000.00	S/. 5,084.75	S/. 915.25	S/. 6,000.00
<i>Señaléticas de Seguridad</i>					
Atención riesgo eléctrico	3	S/. 3.00	S/. 7.63	S/. 1.37	S/. 9.00
Puesta a tierra	3	S/. 3.00	S/. 7.63	S/. 1.37	S/. 9.00
Botiquín	5	S/. 3.00	S/. 12.71	S/. 2.29	S/. 15.00
Extintor	5	S/. 4.50	S/. 19.07	S/. 3.43	S/. 22.50
Riesgo de Caídas	3	S/. 3.00	S/. 7.63	S/. 1.37	S/. 9.00
Riesgo de materiales peligrosos	3	S/. 3.00	S/. 7.63	S/. 1.37	S/. 9.00
Rutas de evacuación	6	S/. 3.00	S/. 15.25	S/. 2.75	S/. 18.00
Luces de emergencia	2	S/. 4.50	S/. 7.63	S/. 1.37	S/. 9.00
Zona segura en caso de sismo	4	S/. 3.00	S/. 10.17	S/. 1.83	S/. 12.00
Uso obligatorio de lentes de seguridad	3	S/. 3.50	S/. 8.90	S/. 1.60	S/. 10.50

Uso obligatorio de casco de seguridad	3	S/. 3.00	S/. 7.63	S/. 1.37	S/. 9.00
Uso obligatorio de mascarillas de seguridad	3	S/. 3.50	S/. 8.90	S/. 1.60	S/. 10.50
Uso obligatorio de Zapatos de seguridad	3	S/. 4.00	S/. 10.17	S/. 1.83	S/. 12.00
Uso obligatorio de la ropa de seguridad	3	S/. 3.50	S/. 8.90	S/. 1.60	S/. 10.50
Total Inversión	83	S/. 22,225.40	S/. 25,854.15	S/. 4,653.75	S/. 30,507.90

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 27 se muestra los gastos en suministros y herramientas con las que se iniciarán las actividades, entre ellas están herramientas para mantenimiento de los vehículos, suministros para usos administrativos y los equipos para protección personal.

Tabla 28

Inversión en gastos en suministros y Herramientas.

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio sin IGV	IGV	Precio Total
Papel Higiénico Industrial	1	S/. 40.00	S/. 33.90	S/. 6.10	S/. 40.00
Jabón 5L	1	S/. 40.00	S/. 33.90	S/. 6.10	S/. 40.00
Detergentes 15 kg	1	S/. 50.00	S/. 42.37	S/. 7.63	S/. 50.00
Ambientadores	1	S/. 13.00	S/. 11.02	S/. 1.98	S/. 13.00
Bolsas de basura	100	S/. 0.10	S/. 8.47	S/. 1.53	S/. 10.00
Trapeadores	1	S/. 20.00	S/. 16.95	S/. 3.05	S/. 20.00
Escobas	2	S/. 13.00	S/. 22.03	S/. 3.97	S/. 26.00
Recogedores	2	S/. 15.00	S/. 25.42	S/. 4.58	S/. 30.00
Focos Led 36	3	S/. 8.00	S/. 20.34	S/. 3.66	S/. 24.00
Gata	3	S/. 42.90	S/. 109.07	S/. 19.63	S/. 128.70
Llave de ruedas	3	S/. 50.00	S/. 127.12	S/. 22.88	S/. 150.00
Pistola para Inflar neumáticos	3	S/. 20.00	S/. 50.85	S/. 9.15	S/. 60.00
Cisterna de Agua	1	S/. 630.00	S/. 533.90	S/. 96.10	S/. 630.00
Bidón de Plástico	432	S/. 25.00	S/. 9,152.54	S/. 1,647.46	S/. 10,800.00
Tachos grandes para emergencia	1	S/. 49.50	S/. 41.95	S/. 7.55	S/. 49.50

Contenedores IBC	12	S/. 425.00	S/. 4,322.03	S/. 777.97	S/. 5,100.00
Uniforme del personal	17	S/. 35.00	S/. 504.24	S/. 90.76	S/. 595.00
<i>Equipos de Protección Personal e Implementos de seguridad</i>					
Lentes de seguridad	15	S/. 5.50	S/. 69.92	S/. 12.58	S/. 82.50
Casco de seguridad	15	S/. 25.50	S/. 324.15	S/. 58.35	S/. 382.50
Mascarillas de seguridad	25	S/. 5.80	S/. 122.88	S/. 22.12	S/. 145.00
Zapatos de seguridad	10	S/. 65.80	S/. 557.63	S/. 100.37	S/. 658.00
Uso obligatorio de guantes de Seguridad	20	S/. 8.90	S/. 150.85	S/. 27.15	S/. 178.00
Arnés	4	S/. 80.00	S/. 271.19	S/. 48.81	S/. 320.00
Uso obligatorio de la ropa de seguridad	4	S/. 86.90	S/. 294.58	S/. 53.02	S/. 347.60
Extintor PQS / ABC 9Kg	6	S/. 99.90	S/. 507.97	S/. 91.43	S/. 599.40
Kit Botiquin	4	S/. 52.90	S/. 179.32	S/. 32.28	S/. 211.60
Botiquín	4	S/. 45.00	S/. 152.54	S/. 27.46	S/. 180.00
Luces de emergencia	4	S/. 44.90	S/. 152.20	S/. 27.40	S/. 179.60
Kits antiderrames de ACR	2	S/. 120.00	S/. 203.39	S/. 36.61	S/. 240.00
Conos de seguridad	10	S/. 19.90	S/. 168.64	S/. 30.36	S/. 199.00
Cordones (rollo)	1	S/. 36.90	S/. 31.27	S/. 5.63	S/. 36.90
Llanta para camión cisterna	4	S/. 210.00	S/. 711.86	S/. 128.14	S/. 840.00
Llanta para camión furgón	4	S/. 130.80	S/. 443.39	S/. 79.81	S/. 523.20
Total Inversión	716	S/. 2,515.20	S/. 19,397.88	S/. 3,491.62	S/. 22,889.50

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29

Resumen de gastos pre-operativos.

Descripción	Precio sin IGV	IGV	Precio Total
Gastos Legales y Constitución de la Empresa	S/. 2,183.64	S/. 393.06	S/. 2,576.70
Gastos Marketing y Ventas	S/. 6,399.23	S/. 1,151.86	S/. 7,551.09
Maquinarias y Equipos	S/. 177,182.81	S/. 31,892.91	S/. 209,075.72
Mobiliarios Administrativos	S/. 10,866.95	S/. 1,956.05	S/. 12,823.00
Gastos en Terreno y Acondicionamiento	S/. 25,854.15	S/. 4,653.75	S/. 30,507.90
Suministros y Herramientas	S/. 19,397.88	S/. 3,491.62	S/. 22,889.50
Total Inversión	S/. 241,884.67	S/. 43,539.24	S/. 285,423.91

Fuente: Elaboración propia.

12.1.2. Inversión en capital de trabajo

La inversión del capital de trabajo se estimó a partir de los ingresos y egresos (gastos) dados en un año de trabajo, se considera los gastos administrativos, operaciones, ventas y otros gastos indirectos. A continuación, se presentarán dos tablas del primer (tabla 29) y segundo semestre (tabla 29) respectivamente. Todo ello, llevará para evaluar el fondo obtenido a finales del primer de año para comenzar el segundo.

Tabla 30

Inversión en capital de trabajo en el primer semestre del año

Primer año	Cantidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
<i>Ingresos</i>		S/. 85,500.00	S/. 86,875.00	S/. 86,875.00	S/. 87,187.50	S/. 87,250.00	S/. 87,375.00	S/. 87,437.50
Total Ingresos S/.		S/. 85,500.00	S/. 86,875.00	S/. 86,875.00	S/. 87,187.50	S/. 87,250.00	S/. 87,375.00	S/. 87,437.50
<i>Egresos</i>		E	F	M	A	M	J	J
Compra ACR		S/. 36,090.00	S/. 36,900.00	S/. 36,900.00	S/. 37,350.00	S/. 36,945.00	S/. 37,125.00	S/. 37,350.00
<i>Gastos Administrativos</i>								
Oficina Administrativa	1	-	S/. 2,200.00					
Útiles de escritorio	1	S/. 260.00						
Antivirus McAfee	1	S/. 8.33						
Microsoft Office	5	S/. 1,100.00						
Duo Movistar	2	S/. 140.00						
Jefe de SSOMA	1	S/. 1,700.00	S/. 3,400.00					
Gerente General	1	S/. 5,000.00	S/. 10,000.00					

Jefe de	1							
Administración y finanzas		S/. 1,600.00	S/. 3,200.00					
Cobranzas	1	S/. 1,200.00	S/. 2,400.00					
Personal de limpieza	1	S/. 930.00	S. 930.00	S/. 930.00	S/. 930.00	S/. 930.00	S/. 930.00	S/. 930.00
Asesor legal	1	S/. 1,800.00	S/. 3,600.00					
Asignación Familiar		S/. 465.00						
CTS		S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 5,541.67	S/. 0.00	S/. 0.00
Essalud 9%		S/. 855.00						
<i>Gastos de Operaciones</i>								
Alquiler de terreno		S/. 6,200.00						
Jefe de operaciones	1	S/. 1,600.00	S/. 3,200.00					
Conductor	4	S/. 5,200.00	S/. 10,400.00					
Operario	4	S/. 4,800.00	S/. 9,600.00					
Vigilante de seguridad	2	S/. 2,000.00	S/. 4,000.00					
Asignación Familiar		S/. 1,023.00						
CTS		S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 7,933.33	S/. 0.00	S/. 0.00
Essalud 9%		S/. 1,224.00						
<i>Gastos Ventas</i>								
Combustible Furgón		S/. 3,131.10						
Combustible Cisterna		S/. 613.44						
Útiles de Oficina (20%)		S/. 52.00						

Jefe comercial y de proyectos	Planilla	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/ 3,000.00				
Asignación Familiar		S/. 93.00	S/. 93.00	S/. 186.00				
Essalud 9%		S/. 135.00	S/. 135.00	S/. 135.00				
CTS		S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 875.00	S/. 0.00	S/. 0.00
<i>Costos Indirectos de Fabricación</i>								
Luz planta		S/. 460.00	S/. 470.00	S/. 480.00	S/. 490.00	S/. 500.00	S/. 510.00	S/. 520.00
Agua		S/. 130.00	S/. 131.00	S/. 132.00	S/. 133.00	S/. 134.00	S/. 135.00	S/. 136.00
Reposición de herramientas / EPP		S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00				
Viáticos		S/. 50.00	S/. 50.00	S/. 50.00				
Mantenimiento de maquinaria		S/. 200.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 200.00
Pago de Préstamo		S/. 5,130.22	S/. 5,130.22	S/. 5,130.22				
Total Egresos S/.		S/. 84,690.10	S/. 87,511.10	S/. 87,522.10	S/. 87,983.10	S/. 101,939.10	S/. 87,780.10	S/. 114,709.10
Saldo mes		S/. 809.90	-S/. 636.10	-S/. 647.10	-S/. 795.60	-S/. 14,689.10	-S/. 405.10	-S/. 27,271.60
Saldo acumulado		S/. 809.90	S/. 173.81	-S/. 473.29	-S/. 1,268.88	-S/. 15,957.98	-S/. 16,363.07	-S/. 43,634.67

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31

Inversión en capital de trabajo en el segundo semestre del año

Primer Año	Cantidad	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
Ingresos		S/. 87,250.00	S/. 87,375.00	S/. 87,375.00	S/. 87,375.00	S/. 87,437.50	S/. 1,045,312.50
Total Ingresos S/.		S/. 87,250.00	S/. 87,375.00	S/. 87,375.00	S/. 87,375.00	S/. 87,437.50	S/. 1,045,312.50
Egresos		A	S	O	N	D	Total
Compra ACR		S/. 37,350.00	S/. 37,125.00	S/. 37,350.00	S/. 37,350.00	S/. 37,350.00	S/. 445,185.00
<i>Gastos Administrativos</i>							
Oficina Administrativa	1	S/. 2,200.00	S/. 24,200.00				
Útiles de escritorio	1	S/. 260.00	S/. 3,120.00				
Antivirus McAfee	1	S/. 8.33	S/. 100.00				
Microsoft Office	5	S/. 1,100.00	S/. 13,200.00				
Duo Movistar	2	S/. 140.00	S/. 1,680.00				
Jefe de SSOMA	1	S/. 1,700.00	S/. 1,700.00	S/. 1,700.00	S/. 1,700.00	S/. 3,400.00	S/. 23,800.00
Gerente General	1	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00	S/. 10,000.00	S/. 70,000.00
Jefe de	1	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 3,200.00	S/. 22,400.00
<i>Administración y finanzas</i>							
Cobranzas	1	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 2,400.00	S/. 16,800.00
Personal de limpieza	1	S/. 930.00	S/. 11,160.00				
Asesor legal	1	S/. 1,800.00	S/. 1,800.00	S/. 1,800.00	S/. 1,800.00	S/. 3,600.00	S/. 25,200.00

Asignación Familiar		S/. 465.00	S/. 5,580.00				
CTS		S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 5,541.67	S/. 0.00	S/. 11,083.33
Essalud 9%		S/. 855.00	S/. 10,260.00				
<i>Gastos de Operaciones</i>							
Alquiler de terreno		S/. 6,200.00	S/. 74,400.00				
Jefe de operaciones	1	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 3,200.00	S/. 22,400.00
Conductor	4	S/. 5,200.00	S/. 5,200.00	S/. 5,200.00	S/. 5,200.00	S/. 10,400.00	S/. 72,800.00
Operario	4	S/. 4,800.00	S/. 4,800.00	S/. 4,800.00	S/. 4,800.00	S/. 9,600.00	S/. 67,200.00
Vigilante de seguridad	2	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 4,000.00	S/. 28,000.00
Asignación Familiar		S/. 1,023.00	S/. 12,276.00				
CTS		S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 7,933.33	S/. 0.00	S/. 15,866.67
Essalud 9%		S/. 1,224.00	S/. 14,688.00				
<i>Gastos Ventas</i>							
Combustible Furgón		S/. 3,131.10	S/. 37,573.20				
Combustible Cisterna		S/. 613.44	S/. 7,361.28				
Útiles de Oficina		S/. 52.00	S/. 624.00				
<i>(20%)</i>							
Jefe comercial y de proyectos	1	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 3,000.00	S/. 21,000.00
Asignación Familiar		S/. 93.00	S/. 93.00	S/. 93.00	S/. 93.00	S/. 186.00	S/. 1,302.00
Essalud 9%		S/. 135.00	S/. 1,620.00				
CTS		S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 875.00	S/. 0.00	S/. 1,750.00
<i>Costos Indirectos de Fabricación</i>							

Luz planta	S/. 530.00	S/. 540.00	S/. 550.00	S/. 560.00	S/. 570.00	S/. 6,180.00
Agua	S/. 137.00	S/. 138.00	S/. 139.00	S/. 140.00	S/. 141.00	S/. 1,626.00
Reposición de herramientas / EPP	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00
Viáticos	S/. 50.00	S/. 600.00				
Mantenimiento de maquinaria	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 200.00	S/. 600.00
Pago de Préstamo	S/. 5,130.22	S/. 61,562.67				
Total Egresos S/.	S/. 88,027.10	S/. 87,813.10	S/. 88,049.10	S/. 102,410.10	S/. 116,264.10	S/. 1,134,698.15
Saldo mes	-S/. 777.10	-S/. 438.10	-S/. 674.10	-S/. 15,035.10	-S/. 28,826.60	-S/. 89,385.65
Saldo acumulado	-S/. 44,411.77	-S/. 44,849.86	-S/. 45,523.96	-S/. 60,559.05	-S/. 89,385.65	-S/. 361,444.47

Fuente: Elaboración propia.

12.1.3. Costos del proyecto

Se estimaron los costos iniciales del proyecto considerando el capital de trabajo de un año (saldo acumulado), los gastos de acondicionamiento e instalación y los gastos legales para la constitución de la empresa.

Tabla 32

Inversión en capital de trabajo en el segundo semestre del año

Descripción	Precio sin IGV	IGV	Precio Total
Capital de trabajo	S/. 77,238.80	S/. 13,902.98	S/. 91,141.79
Acondicionamiento y servicio de instalación de planta	S/. 25,854.15	S/. 4,653.75	S/. 30,507.90
Legal	S/. 2,183.64	S/. 393.06	S/. 2,576.70
Total Inversión	S/. 105,276.60	S/. 18,949.79	S/. 124,226.39

Fuente: Elaboración propia.

12.1.4. Inversiones futuras.

Perú Laúd S.A.C pretende cubrir un mercado mayor al objetivo pasado el quinto año de trabajo, por ello se estimaron recoger los ACR de la mayor parte de nuestro mercado potencial. Por ello, se considera las siguientes maquinarias y materiales a comprar:

Tabla 33

Inversión en capital de trabajo en el segundo semestre del año

Descripción	Cantidad	Precio IGV	Depreciación anual	Precio Total
Furgón	4	S/. 54,043.72	S/. 2,161.75	S/. 43,234.98
Cisternas	1	S/. 46,516.00	S/. 1,860.64	S/. 37,212.80
Decantador Centrífugo	1	S/. 62,000.00	S/. 3,100.00	S/. 46,500.00
Bidón de plástico	162	S/. 4,050.00	-	S/. 4,050.00
Contenedor IBC	5	S/. 2,125.00	-	S/. 2,125.00
Total Inversión	S/. 173.00	S/ 168,734.72	S/ 7,122.39	S/ 133,122.78

Fuente: Elaboración propia.

12.2. Financiamiento.

12.2.1. Endeudamiento y condiciones.

El 55% de la inversión total será cubierta por los socios y el 45% será financiado por el banco Scotiabank por un periodo de 3 años.

Tabla 34

Datos generales del financiamiento

Descripción	S/.	%
Aporte Propio	S/. 184,001.75	55.1%
Banco	S/. 150,000.00	44.9%
Total	S/. 334,001.75	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35

Condiciones del préstamo

Importe a desembolsar	S/. 150,000	
TCEA	14.9900%	
TIE	1.17%	TEM
Plazo de Amortización	36	Meses
Tipo de Amortización	Amortización Variable	
Tipo de Cuota	Fija	
Valor de la Cuota mensual	S/. 5,130.22	

Fuente: Elaboración propia

Según la Superintendencia de Banca, Segura y AFP la tasa de interés promedio para una pequeña empresa es 14.99%.

Tabla 36

Detalle de los aportes por cada socio

Concepto	Aporte	Total	%
Martinez Huincho Sandra	S/. 46,000.44	S/. 46,000.44	25.00%
Vilca Dueñas Alexandra	S/. 46,000.44	S/. 46,000.44	25.00%
Yupanqui Peceros Lizet	S/. 46,000.44	S/. 46,000.44	25.00%
Yupanqui Reyes Araceli	S/. 46,000.44	S/. 46,000.44	25.00%
Total Aporte	S/. 184,001.75	S/. 184,001.75	100.00%

Fuente: Elaboración

Los aportes de los socios se realizarán previo al inicio del proyecto para cubrir los gastos de inversión. A continuación, se detalla la cuota mensual:

Tabla 37

Cronograma de pagos

Mes	Préstamo	Amortización	Intereses	Cuota	Saldo
	Total	Mensual	1.88%	Mensual	Préstamo
1	S/. 150,000.00	S/. 3,374.08	S/. 1,756.14	S/. 5,130.22	S/. 146,625.92
2	S/. 146,625.92	S/. 3,413.59	S/. 1,716.64	S/. 5,130.22	S/. 143,212.33
3	S/. 143,212.33	S/. 3,453.55	S/. 1,676.67	S/. 5,130.22	S/. 139,758.78
4	S/. 139,758.78	S/. 3,493.98	S/. 1,636.24	S/. 5,130.22	S/. 136,264.79
5	S/. 136,264.79	S/. 3,534.89	S/. 1,595.33	S/. 5,130.22	S/. 132,729.90
6	S/. 132,729.90	S/. 3,576.28	S/. 1,553.95	S/. 5,130.22	S/. 129,153.63
7	S/. 129,153.63	S/. 3,618.15	S/. 1,512.08	S/. 5,130.22	S/. 125,535.48
8	S/. 125,535.48	S/. 3,660.51	S/. 1,469.72	S/. 5,130.22	S/. 121,874.97
9	S/. 121,874.97	S/. 3,703.36	S/. 1,426.86	S/. 5,130.22	S/. 118,171.61
10	S/. 118,171.61	S/. 3,746.72	S/. 1,383.50	S/. 5,130.22	S/. 114,424.90
11	S/. 114,424.90	S/. 3,790.58	S/. 1,339.64	S/. 5,130.22	S/. 110,634.31
12	S/. 110,634.31	S/. 3,834.96	S/. 1,295.26	S/. 5,130.22	S/. 106,799.35
13	S/. 106,799.35	S/. 3,879.86	S/. 1,250.36	S/. 5,130.22	S/. 102,919.49
14	S/. 102,919.49	S/. 3,925.28	S/. 1,204.94	S/. 5,130.22	S/. 98,994.21
15	S/. 98,994.21	S/. 3,971.24	S/. 1,158.98	S/. 5,130.22	S/. 95,022.97

16	S/. 95,022.97	S/. 4,017.73	S/. 1,112.49	S/. 5,130.22	S/. 91,005.23
17	S/. 91,005.23	S/. 4,064.77	S/. 1,065.45	S/. 5,130.22	S/. 86,940.46
18	S/. 86,940.46	S/. 4,112.36	S/. 1,017.86	S/. 5,130.22	S/. 82,828.10
19	S/. 82,828.10	S/. 4,160.51	S/. 969.72	S/. 5,130.22	S/. 78,667.60
20	S/. 78,667.60	S/. 4,209.21	S/. 921.01	S/. 5,130.22	S/. 74,458.38
21	S/. 74,458.38	S/. 4,258.49	S/. 871.73	S/. 5,130.22	S/. 70,199.89
22	S/. 70,199.89	S/. 4,308.35	S/. 821.87	S/. 5,130.22	S/. 65,891.54
23	S/. 65,891.54	S/. 4,358.79	S/. 771.43	S/. 5,130.22	S/. 61,532.75
24	S/. 61,532.75	S/. 4,409.82	S/. 720.40	S/. 5,130.22	S/. 57,122.92
25	S/. 57,122.92	S/. 4,461.45	S/. 668.77	S/. 5,130.22	S/. 52,661.47
26	S/. 52,661.47	S/. 4,513.68	S/. 616.54	S/. 5,130.22	S/. 48,147.79
27	S/. 48,147.79	S/. 4,566.53	S/. 563.69	S/. 5,130.22	S/. 43,581.26
28	S/. 43,581.26	S/. 4,619.99	S/. 510.23	S/. 5,130.22	S/. 38,961.27
29	S/. 38,961.27	S/. 4,674.08	S/. 456.14	S/. 5,130.22	S/. 34,287.19
30	S/. 34,287.19	S/. 4,728.80	S/. 401.42	S/. 5,130.22	S/. 29,558.39
31	S/. 29,558.39	S/. 4,784.17	S/. 346.06	S/. 5,130.22	S/. 24,774.22
32	S/. 24,774.22	S/. 4,840.18	S/. 290.05	S/. 5,130.22	S/. 19,934.05
33	S/. 19,934.05	S/. 4,896.84	S/. 233.38	S/. 5,130.22	S/. 15,037.20
34	S/. 15,037.20	S/. 4,954.17	S/. 176.05	S/. 5,130.22	S/. 10,083.03
35	S/. 10,083.03	S/. 5,012.17	S/. 118.05	S/. 5,130.22	S/. 5,070.86
36	S/. 5,070.86	S/. 5,070.86	S/. 59.37	S/. 5,130.22	S/. -0.00

Fuente: Elaboración propia

12.2.2. Capital y costo de oportunidad

El costo de producción fue calculado mediante la ecuación del Modelo de valoración de activos financieros:

$$K_u = K_f + \beta_u (R_m - R_f)$$

Donde:

K_f : Tasa libre de riesgo

β_u : Beta del tipo de empresa

$(R_m - R_f)$: prima del riesgo del mercado

Para este caso se utilizó el beta apalancado 1.07 según el sector de industria. El valor de la tasa libre de riesgo es en función al rendimiento de los bonos de cada país para ello se tomó la tasa de Estados Unidos – Damodaran de 5.31% y el Rp (riesgo de Perú) de 1.74%.

$$K_u = 5.31\% + 1.07 (4.06\%)1.74\%$$

$$K_u = 11.39\%$$

12.2.3. Costo de capital promedio ponderado

El costo capital promedio ponderado (WACC) es la suma del costo de oportunidad y el costo de endeudamiento. El 45% será financiado por el banco y el 55% por el aporte de los socios.

Formula del WACC:

$$WACC = K_e \frac{E}{E + D} + K_d (1 + T) * \frac{E}{E + D}$$

Donde:

Ke: Costo del patrimonio (COK)

E: Proporción de la inversión en el patrimonio

Kd: Costo de la deuda (tasa en bancos)

D: Proporción de la inversión en la deuda

T: impuesto a la renta

$$WACC = 0.19 \frac{0.55}{0.55 + 0.45} + 0.14 (1 + 0.295) * \frac{0.55}{0.55 + 0.45}$$

$$WACC = 15.21 \%$$

12.3. Presupuestos Base

12.3.1. Presupuesto de ventas

Tabla 38

Presupuesto de ventas

Presupuesto de ventas					
Año	2020	2021	2022	2023	2024
Total ACR (L)	418375	435110	456865	479708	974501
Valor de venta	S/ 886,387.71	S/ 921,843.22	S/ 967,934.32	S/ 1,016,330.51	S/ 2,064,620.76
IGV (18%)	S/ 159,549.79	S/ 165,931.78	S/ 174,228.18	S/ 182,939.49	S/ 371,631.74
Total	S/ 1,045,937.50	S/ 1,087,775.00	S/ 1,142,162.50	S/ 1,199,270.00	S/ 2,436,252.50

Fuente: Elaboración propia.

Las ventas de ACR filtrado irán incrementando a los años estimados, ya que, de acuerdo a la demanda de mercados a nivel de América del Sur, el consumo de biocombustible, asimismo el reglamento de comercialización de combustibles incluye un 5% de biodiesel. Considerando tales referencias. Por otro lado, el crecimiento de consumo de jabones (representando a un 33% de consumo de los productos de limpieza).

12.3.2. Presupuesto de producción

El presupuesto de producción se calculó en base a la generación eléctrica (GE) de la maquina decantadora centrífuga horizontal.

$$GE = 0.9 \text{ kW/h} \quad * \quad 17.3 \text{ soles/ kW} \quad * 20 \text{ días}$$

$$GE = 560.5$$

12.3.3. Presupuesto de compras

Tabla 39

Presupuesto de compras de Aceite Residual Comestible 2020-2024.

Calculo de compras ACR por meses 2020

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Ventas	40,100.00	41,000.00	41,000.00	41,500.00	41,050.00	41,250.00	41,500.00	41,500.00	41,250.00	41,500.00	41,500.00	41,500.00	49,4650.00
Valor de compra	S/. 30,584.75	S/. 31,271.19	S/. 31,271.19	S/. 31,652.54	S/. 31,309.32	S/. 31,461.86	S/. 31,652.54	S/. 31,652.54	S/. 31,461.86	S/. 31,652.54	S/. 31,652.54	S/. 31,652.54	S/. 377,275.42
IGV	S/. 5,505.25	S/. 5,628.81	S/. 5,628.81	S/. 5,697.46	S/. 5,635.68	S/. 5,663.14	S/. 5,697.46	S/. 5,697.46	S/. 5,663.14	S/. 5,697.46	S/. 5,697.46	S/. 5,697.46	S/. 67,909.58
Total	S/. 36,090.00	S/. 36,900.00	S/. 36,900.00	S/. 37,350.00	S/. 36,945.00	S/. 37,125.00	S/. 37,350.00	S/. 37,350.00	S/. 37,125.00	S/. 37,350.00	S/. 37,350.00	S/. 37,350.00	S/. 445,185.00

Calculo de compras ACR por meses 2021

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
ventas	40,501.00	41,410.00	41,410.00	41,915.00	41,460.50	41,662.50	41,915.00	41,915.00	41,662.50	41,915.00	41,915.00	41,915.00	499,596.50
Valor de compra	S/. 30,890.59	S/. 31,583.90	S/. 31,583.90	S/. 31,969.07	S/. 31,622.42	S/. 31,776.48	S/. 31,969.07	S/. 31,969.07	S/. 31,776.48	S/. 31,969.07	S/. 31,969.07	S/. 31,969.07	S/. 381,048.18
IGV	S/. 5,560.31	S/. 5,685.10	S/. 5,685.10	S/. 5,754.43	S/. 5,692.03	S/. 5,719.77	S/. 5,754.43	S/. 5,754.43	S/. 5,719.77	S/. 5,754.43	S/. 5,754.43	S/. 5,754.43	S/. 68,588.67
Total	S/. 36,450.90	S/. 37,269.00	S/. 37,269.00	S/. 37,723.50	S/. 37,314.45	S/. 37,496.25	S/. 37,723.50	S/. 37,723.50	S/. 37,496.25	S/. 37,723.50	S/. 37,723.50	S/. 37,723.50	S/. 449,636.85

Calculo de compras ACR por meses 2022

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
ventas litros	40906	41,824.10	41,824.10	42,334.15	41,875.11	42,079.13	42,334.15	42,334.15	42,079.13	42,334.15	42,334.15	42,334.15	504,592.47
Valor de compra	S/. 31,199.50	S/. 31,899.74	S/. 31,899.74	S/. 32,288.76	S/. 31,938.64	S/. 32,094.25	S/. 32,288.76	S/. 32,288.76	S/. 32,094.25	S/. 32,288.76	S/. 32,288.76	S/. 32,288.76	S/. 384,858.66
IGV	S/. 5,615.91	S/. 5,741.95	S/. 5,741.95	S/. 5,811.98	S/. 5,748.96	S/. 5,776.96	S/. 5,811.98	S/. 5,811.98	S/. 5,776.96	S/. 5,811.98	S/. 5,811.98	S/. 5,811.98	S/. 69,274.56
Total	S/. 36,815.41	S/. 37,641.69	S/. 37,641.69	S/. 38,100.74	S/. 37,687.59	S/. 37,871.21	S/. 38,100.74	S/. 38,100.74	S/. 37,871.21	S/. 38,100.74	S/. 38,100.74	S/. 38,100.74	S/. 454,133.22

Calculo de compras ACR por meses 2023

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
ventas litros	41,315.07	42,242.34	42,242.34	42,757.49	42,293.86	42,499.92	42,757.49	42,757.49	42,499.92	42,757.49	42,757.49	42,757.49	509,638.39
Valor de compra	S/ 31,511.49	S/ 32,218.73	S/ 32,218.73	S/ 32,611.65	S/ 32,258.03	S/ 32,415.19	S/ 32,611.65	S/ 32,611.65	S/ 32,415.19	S/ 32,611.65	S/ 32,611.65	S/ 32,611.65	S/. 388,707.25
IGV	S/ 5,672.07	S/ 5,799.37	S/ 5,799.37	S/ 5,870.10	S/ 5,806.44	S/ 5,834.73	S/ 5,870.10	S/ 5,870.10	S/ 5,834.73	S/ 5,870.10	S/ 5,870.10	S/ 5,870.10	S/. 69,967.30
Total	S/ 37,183.56	S/ 38,018.11	S/ 38,018.11	S/ 38,481.74	S/ 38,064.47	S/ 38,249.92	S/ 38,481.74	S/ 38,481.74	S/ 38,249.92	S/ 38,481.74	S/ 38,481.74	S/ 38,481.74	S/. 458,674.55

Calculo de compras ACR por meses 2024

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
ventas litros	41,728.22	42,664.76	42,664.76	43,185.07	42,716.79	42,924.92	43,185.07	43,185.07	42,924.92	43,185.07	43,185.07	43,185.07	514,734.77
Valor de compra	S/. 31,826.61	S/. 32,540.92	S/. 32,540.92	S/. 32,937.76	S/. 32,580.61	S/. 32,739.34	S/. 32,937.76	S/. 32,937.76	S/. 32,739.34	S/. 32,937.76	S/. 32,937.76	S/. 32,937.76	S/. 392,594.32
IGV	S/. 5,728.79	S/. 5,857.37	S/. 5,857.37	S/. 5,928.80	S/. 5,864.51	S/. 5,893.08	S/. 5,928.80	S/. 5,928.80	S/. 5,893.08	S/. 5,928.80	S/. 5,928.80	S/. 5,928.80	S/. 70,666.98
Total	S/. 37,555.40	S/. 38,398.29	S/. 38,398.29	S/. 38,866.56	S/. 38,445.12	S/. 38,632.42	S/. 38,866.56	S/. 38,866.56	S/. 38,632.42	S/. 38,866.56	S/. 38,866.56	S/. 38,866.56	S/. 463,261.30

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 40

Resumen de presupuesto de compras

AÑO	Presupuesto de compras				
	2020	2021	2022	2023	2024
Aceites Residuales Comestibles	S/. 445,185.00	S/. 449,636.85	S/. 454,133.22	S/. 458,674.55	S/. 463,261.30
Combustible Furgón	S/. 37,573.20	S/. 36,070.27	S/. 39,076.13	S/. 36,446.00	S/. 39,076.13
Combustible Cisterna	S/. 7,361.28	S/. 7,140.44	S/. 7,655.73	S/. 7,140.44	S/. 7,655.73
Precio Total	S/. 490,119.48	S/. 492,847.56	S/. 500,865.08	S/. 502,261.00	S/. 509,993.16
Total Sin IGV	S/. 415,355.49	S/. 417,667.43	S/. 424,461.93	S/. 425,644.91	S/. 432,197.59

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del presupuesto de compras irá incrementando cada año considerando la variación en la adquisición de ACR, los cambios del precio anual de diésel como combustible (en un 3% y 4%) tanto para los furgones y cisterna, a los años proyectados se ido incrementando estos factores debido a la estrategia de marketing para captar más proveedores, a través de métodos de publicidad.

12.3.4. Presupuesto de costo de producción y de ventas

Tabla 41

Presupuesto de costos de producción y ventas de materia prima directa e indirecta.

Presupuesto de costos de producción y ventas					
<i>Materia prima directa</i>					
Año	2020	2021	2022	2023	2024
Aceite Comestible	S/. 377,275.42	S/. 381,048.18	S/. 384,858.66	S/. 388,707.25	S/. 392,594.32
Residual					
TOTAL	S/. 377,275.42	S/. 381,048.18	S/. 384,858.66	S/. 388,707.25	S/. 392,594.32
<i>Materia prima indirecta</i>					
Año	2020	2021	2022	2023	2024
Combustible camión	S/. 31,841.69	S/. 30,568.03	S/. 33,115.36	S/. 30,886.44	S/. 33,115.36
Furgón					
Combustible camión	S/. 6,238.37	S/. 6,051.22	S/. 6,487.91	S/. 6,051.22	S/. 6,487.91
Cisterna					
Total	S/. 38,080.07	S/. 36,619.25	S/. 39,603.27	S/. 36,937.67	S/. 39,603.27

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 42

Presupuesto de costos de producción y ventas de mano de obra.

Descripción	cantidad	Remuneración anual
Jefe de operaciones	1	S/. 22,400.00
Conductor	4	S/. 72,800.00
Operario	4	S/. 67,200.00
Vigilante de seguridad	2	S/. 28,000.00
Total		S/. 190,400.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 43

Presupuesto de costos de producción y ventas de los costos directos de la fabricación.

Descripción	2019	2020	2021	2022	2023
Luz planta	S/. 6,180.00	S/. 6,840.00	S/. 6,876.00	S/. 6,912.00	S/. 6,948.00
Agua	S/. 1,626.00				
Depreciación	S/. 23,046.02				
Gasto administrativo	S/. 202,067.33	S/. 202,167.33	S/. 202,167.33	S/. 202,167.33	S/. 202,167.33
Gasto de ventas y marketing	S/. 137,435.33				
Total	S/. 370,354.69	S/. 371,114.69	S/. 371,150.69	S/. 371,186.69	S/. 371,222.69

Fuente: Elaboración propia.

Los ACR y los combustibles como materia prima directa e indirecta permiten que el servicio siga funcionando, a los años proyectados se ido incrementando estos factores con mínimas diferencias.

Tabla 44

Presupuesto de costos de producción fijos y variables.

	CT	Q	CU
Costos fijos	S/. 552,948.69	418375	S/. 1.32
Costos variables	S/. 423,161.49	418375	S/. 1.01
Total	S/. 976,110.18	418375	S/. 2.33

Fuente: Elaboración propia.

A los años proyectados hay un incremento en los costos de operaciones y ventas, ya que se considerado la materia prima directa e indirecta a los ACR y los combustibles, que es parte fundamental para la empresa para que siga permitiendo su funcionamiento. Teniendo gastos totales anuales desde S/. 377 275.42 a S/. 392 594.32 para materia prima directa y desde S/. 36 619.25 a 39 603.27 para la materia prima indirecta.

Los ACR y los combustibles como materia prima directa e indirecta permiten que el servicio siga funcionando, a los años proyectados se ido incrementando estos factores con mínimas diferencias.

12.3.5. Presupuesto de gastos administrativos

Tabla 45

Presupuesto para gastos administrativos.

Presupuestos de gastos administrativos 2020													
Cargo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Gerente General	S/. 5,000.00	S/. 10,000.00	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00	S/. 10,000.00	S/. 70,000.00					
Jefe de SSOMA	S/. 1,700.00	S/. 3,400.00	S/. 1,700.00	S/. 1,700.00	S/. 1,700.00	S/. 1,700.00	S/. 3,400.00	S/. 23,800.00					
Jefe de finanzas	S/. 1,600.00	S/. 3,200.00	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 3,200.00	S/. 22,400.00					
Cobranzas	S/. 1,200.00	S/. 2,400.00	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 2,400.00	S/. 16,800.00					
Asignación Familiar	S/. 372.00	S/. 4,464.00											
CTS	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 5,541.67	S/. 0.00	S/. 5,541.67	S/. 0.00	S/. 11,083.33				
EsSalud	S/. 855.00	S/. 10,260.00											
Oficina Administrativa	S/. 2,200.00	S/. 26,400.00											
Microsoft Office	S/. 0.00												
Antivirus	S/. 0.00												
Dúo Movistar	S/. 140.00	S/. 1,680.00											
Útiles de Oficina	S/. 185.00	S/. 2,220.00											
Asesor legal	S/. 1,800.00	S/. 0.00	S/. 1,800.00										
Personal de limpieza	S/. 930.00	S/. 11,160.00											
Total	S/. 15,982.00	S/. 14,182.00	S/. 14,182.00	S/. 14,182.00	S/. 19,723.67	S/. 14,182.00	S/. 23,682.00	S/. 14,182.00	S/. 14,182.00	S/. 14,182.00	S/. 19,723.67	S/. 23,682.00	S/. 202,067.33

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 46

Presupuesto para gastos administrativos.

Presupuesto para gastos administrativos													
Cargo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Gerente General	S/. 5,000.00	S/. 10,000.00	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00	S/. 10,000.00	S/. 70,000.00					
Jefe de SSOMA	S/. 1,700.00	S/. 3,400.00	S/. 1,700.00	S/. 1,700.00	S/. 1,700.00	S/. 1,700.00	S/. 3,400.00	S/. 23,800.00					
Jefe de Administración y finanzas	S/. 1,600.00	S/. 3,200.00	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 3,200.00	S/. 22,400.00					
Cobranzas	S/. 1,200.00	S/. 2,400.00	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 2,400.00	S/. 16,800.00					
Asignación Familiar	S/. 372.00	S/. 4,464.00											
CTS	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 5,541.67	S/. 0.00	S/. 5,541.67	S/. 0.00	S/. 11,083.33				
Essalud 9%	S/. 855.00	S/. 10,260.00											
Oficina Administrativa	S/. 2,200.00	S/. 26,400.00											
Microsoft Office	S/. 0.00												
Antivirus	S/. 8.33	S/. 100.00											
Dúo Movistar	S/. 140.00	S/. 1,680.00											
Útiles de Oficina (80%)	S/. 185.00	S/. 2,220.00											
Asesor legal	S/. 1,800.00	S/. 0.00	S/. 1,800.00										
Personal de limpieza	S/. 930.00	S/. 11,160.00											
Total	S/. 15,990.33	S/. 14,190.33	S/. 14,190.33	S/. 14,190.33	S/. 19,732.00	S/. 14,190.33	S/. 23,690.33	S/. 14,190.33	S/. 14,190.33	S/. 14,190.33	S/. 19,732.00	S/. 23,690.33	S/. 202,167.33

Fuente: Elaboración propia.

12.3.6. Presupuesto de marketing y ventas

Tabla 47

Presupuesto de Marketing y ventas.

Presupuesto de Marketing y ventas													
ITEM	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Alquiler de la planta de operaciones	S/. 6,200.00	S/. 74,400.00											
Útiles de Oficina (20%)	S/. 52.00	S/. 624.00											
Vigilante de seguridad	S/. 2,000.00	S/. 4,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 4,000.00	S/. 28,000.00					
Jefe comercial y de proyectos	S/. 1,500.00	S/. 3,000.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 3,000.00	S/. 21,000.00					
Asignación Familiar	S/. 279.00	S/. 3,348.00											
CTS	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 2,041.67	S/. 0.00	S/. 2,041.67	S/. 0.00	S/. 4,083.33				
Essalud 9%	S/. 315.00	S/. 3,780.00											
Reposición de herramientas / EPP	S/. 0.00	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00										
Viáticos	S/. 50.00	S/. 600.00											
Mantenimiento de maquinaria	S/. 200.00	S/. 0.00	S/. 200.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 200.00	S/. 600.00				
Total sin IGV	S/. 8,979.66	S/. 8,810.17	S/. 8,810.17	S/. 8,810.17	S/. 10,540.40	S/. 8,810.17	S/. 11,945.76	S/. 8,810.17	S/. 8,810.17	S/. 8,810.17	S/. 10,540.40	S/. 12,793.22	S/. 116,470.62
IGV	S/. 1,616.34	S/. 1,585.83	S/. 1,585.83	S/. 1,585.83	S/. 1,897.27	S/. 1,585.83	S/. 2,150.24	S/. 1,585.83	S/. 1,585.83	S/. 1,585.83	S/. 1,897.27	S/. 2,302.78	S/. 20,964.71
Total con IGV	S/. 10,596.00	S/. 10,396.00	S/. 10,396.00	S/. 10,396.00	S/. 12,437.67	S/. 10,396.00	S/. 14,096.00	S/. 10,396.00	S/. 10,396.00	S/. 10,396.00	S/. 12,437.67	S/. 15,096.00	S/. 137,435.33

Fuente: Elaboración propia.

El presupuesto de Marketing y ventas durante los cinco años se mantendrá siendo el mismo cada mes, con un incremento de gastos adicionales por mantenimiento de S/. 200.00 nuevos soles en los meses de Enero, Julio y Diciembre, asimismo considerando las gratificaciones bajo ley, teniendo un total de S/. 137,435.33 nuevos soles en presupuesto anual.

12.3.7. Presupuesto de gastos financieros

Tabla 48

Presupuesto de intereses financieros

<i>Año 2020</i>													
Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Interés	S/. 0.02	S/. 1,756.14	S/. 1,716.64	S/. 1,676.67	S/. 1,636.24	S/. 1,595.33	S/. 1,553.95	S/. 1,512.08	S/. 1,469.72	S/. 1,426.86	S/. 1,383.50	S/. 1,339.64	S/. 17,066.78
Cuota	S/. 5,130.22	S/. 61,562.64											
<i>Año 2021</i>													
Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Interés	S/. 1,295.26	S/. 1,250.36	S/. 1,204.94	S/. 1,158.98	S/. 1,112.49	S/. 1,065.45	S/. 1,017.86	S/. 969.72	S/. 921.01	S/. 871.73	S/. 821.87	S/. 771.43	S/. 12,461.10
Cuota	S/. 5,130.22	S/. 61,562.64											
<i>Año 2022</i>													
Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Interés	S/. 720.40	S/. 668.77	S/. 616.54	S/. 563.69	S/. 510.23	S/. 456.14	S/. 401.42	S/. 346.06	S/. 290.05	S/. 233.38	S/. 176.05	S/. 118.05	S/. 5,100.78
Cuota	S/. 5,130.22	S/. 61,562.64											

Fuente: Elaboración propia.

12.4. Presupuestos de Resultados

12.4.1. Estado de ganancias y pérdidas proyectado

Tabla 49

Estado de ganancias y pérdidas proyectado

Año	2020	2021	2022	2023	2024
<i>Ingreso</i>	S/.886,387.71	S/.921,843.22	S/.967,934.32	S/.1,016,330.51	S/.2,064,620.76
(-) Costo de ventas	S/.976,110.18	S/.979,182.12	S/.986,012.62	S/.987,231.60	S/.993,820.28
<i>Utilidad bruta</i>	-S/.89,722.47	-S/.57,338.89	-S/.18,078.30	S/.29,098.91	S/.1,070,800.48
(-) Gastos adm.	S/.171,243.50	S/.171,328.25	S/.171,328.25	S/.171,328.25	S/.171,328.25
(-) Gastos ventas	S/.116,470.62	S/.116,470.62	S/.116,470.62	S/.116,470.62	S/.116,470.62
(-) Depreciación	S/.23,046.02	S/.23,046.02	S/.23,046.02	S/.23,046.02	S/.23,046.02
(-) Amortización Gasto <i>Preoperativo</i>	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00	S/.300.00
(-) Amortización de Intangibles	S/.839.13	S/.839.13	S/.839.13	S/.839.13	S/.839.13
Utilidad operativa	-S/.401,621.74	-S/.369,322.92	-S/.330,062.32	-S/.282,885.11	S/.758,816.46
Impuesto a la renta 29.5%	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.223,850.86
<i>Utilidad neta</i>	-S/.401,621.74	-S/.369,322.92	-S/.330,062.32	-S/.282,885.11	S/.534,965.61

Fuente: Elaboración propia

La empresa adquiere utilidad neta a partir del quinto año debido al aumento de las ventas de ACR en un 6% es por tal motivo que los cuatro primeros años no se paga impuesto a la renta.

12.4.2. Balance proyectado

Tabla 50

Balance proyectado en 5 años

Entrada	2020	2021	2022	2023	2024
<i>Activos</i>					
Activos corrientes					
Efectivo y equivalentes de					
efectivo	S/. 1,045,937.50	S/. 1,087,775.00	S/. 1,142,162.50	S/. 1,199,270.00	S/. 2,436,252.50
Inventarios	S/. 190,687.50	S/. 161,216.25	S/. 119,318.66	S/. 74,825.97	S/. 15,614.43
Total, activos corrientes	S/. 1,236,625.00	S/. 1,248,991.25	S/. 1,261,481.16	S/. 1,274,095.97	S/. 2,451,866.93
Activos no corrientes					
IME	S/. 221,898.72	S/. 198,671.70	S/. 175,444.68	S/. 152,217.65	S/. 128,990.63
Activos intangibles neto	S/. -				
Otros activos	S/. -				
Total, activos no corrientes	S/. 221,898.72	S/. 198,671.70	S/. 175,444.68	S/. 152,217.65	S/. 128,990.63
Total activo	S/. 1,458,523.72	S/. 1,447,662.95	S/. 1,436,925.84	S/. 1,426,313.63	S/. 2,580,857.57
<i>Pasivos</i>					
Pasivos corrientes					
Préstamos Bancarios	S/. 29,796.37	S/. 40,999.47	S/. 53,881.91	S/. -	S/. -
Cuentas por pagar comerciales	S/. -				
Tributos y remuneraciones	S/. 991,941.33				
Total pasivos corrientes	S/. 1,021,737.71	S/. 1,032,940.80	S/. 1,045,823.24	S/. 991,941.33	S/. 991,941.33

Pasivos no corrientes

Obligaciones financieras	S/. 18,362.02	S/. 11,886.24	S/. 4,439.75	S/. -	S/. -
Total pasivos no corrientes	S/. 18,362.02	S/. 11,886.24	S/. 4,439.75	S/. -	S/. -
total pasivos	S/. 1,040,099.73	S/. 1,044,827.05	S/. 1,050,262.99	S/. 991,941.33	S/. 991,941.33

Patrimonio

Capital social	S/. 184,001.75				
Resultados acumulados	S/. 234,422.00	S/. 218,834.00	S/. 202,661.00	S/. 250,371.00	S/. 869,949.00
Resultados del ejercicio	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 534,965.61
Total de patrimonio	S/. 418,423.75	S/. 402,835.75	S/. 386,662.75	S/. 434,372.75	S/. 1,588,916.35
<i>Total patrimonio y pasivos</i>	S/. 1,458,523.47	S/. 1,447,662.79	S/. 1,436,925.73	S/. 1,426,314.08	S/. 2,580,857.69

Fuente: Elaboración propia

12.4.3. Flujo de caja proyectado

Tabla 51

Flujo de caja operativo proyectado

Ingresos por ventas	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		S/. 886,388	S/. 921,843	S/. 967,934	S/. 1,016,331	S/. 2,064,621
Total de ingresos		S/. 886,388	S/. 921,843	S/. 967,934	S/. 1,016,331	S/. 2,064,621
Egresos						
(-)Compras de materia directo		S/. 377,275	S/. 381,048	S/. 384,859	S/. 388,707	S/. 392,594
(-)Mano de Obra		S/. 190,400	S/. 190,400	S/. 190,400	S/. 190,400	S/. 190,400
(-)Gasto Indirecto		S/. 38,080	S/. 36,619	S/. 39,603	S/. 36,938	S/. 39,603
(-)Gastos Administrativos		S/. 171,244	S/. 171,328	S/. 171,328	S/. 171,328	S/. 171,328
(-)Gastos de Ventas		S/. 116,471	S/. 116,471	S/. 116,471	S/. 116,471	S/. 116,471
(-)Impuesto a la Renta		S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 223,851
Total de egresos		S/. 893,470	S/. 895,866	S/. 902,661	S/. 903,844	S/. 1,134,247
Flujo Operativo		S/. -7,082	S/. 25,977	S/. 65,274	S/. 112,487	S/. 930,373

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52

Flujo de capital proyectado

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos preoperativos	S/. 285,424					
Capital de trabajo	S/. 89385.6					
Pago de IGV		-S/. 10,542	S/. 38,948	S/. 46,021	S/. 54,520	S/. 242,032
Valor de desecho						S/. 422,562
Flujo de Capital	S/. 374,810	-S/. 10,542	S/. 38,948	S/. 46,021	S/. 54,520	S/. 664,594

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53

Flujo de caja económico proyectado

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo Operativo		-S/. 7,082	S/. 25,977	S/. 65,274	S/. 112,487	S/. 930,373
Flujo de Capital	S/. 374,810	-S/. 10,542	S/. 38,948	S/. 46,021	S/. 54,520	S/. 664,594
Flujo Económico	S/. 374,810	-S/. 17,624	S/. 64,925	S/. 111,295	S/. 167,006	S/. 1,594,968

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54

Flujo de servicio a la deuda proyectado

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Préstamo	S/. 150,000					
Amortización		S/. 43,201	S/. 49,676	S/. 57,123	S/. 0	S/. 0
(-)Interés		S/. 18,362	S/. 11,886	S/. 4,440	S/. 0	S/. 0
Escudo Fiscal		S/. 4,958	S/. 3,209	S/. 1,199	S/. 0	S/. 0
Flujo de deuda	S/. 150,000	S/. 29,796	S/. 40,999	S/. 53,882	S/. 0	S/. 0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55

Flujo de caja financiero proyectado

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo Económico	S/. 374,810	-S/. 17,624	S/. 64,925	S/. 111,295	S/. 167,006	S/. 1,594,968
(-)Flujo de deuda	S/. 150,000	S/. 29,796	S/. 40,999	S/. 53,882	S/. 0	S/. 0
Flujo de caja financiero	S/. 224,810	-S/. 47,420	S/. 23,925	S/. 57,413	S/. 167,006	S/. 1,594,968

Fuente: Elaboración propia

Capítulo X: Evaluación Económico-Financiera

13.1. Evaluación Económica

13.1.1. TIR

La tasa interna de retorno económico se determinó a partir del flujo económico proyectado en 5 años. El TIR es aquella tasa de interés cuyo valor indica la viabilidad de la empresa, de esta manera permite conocer cuál de las alternativas es más rentable, para ello el TIRE debe ser mayor al valor de WACC obtenido.

Tabla 56

Cálculo de TIRE

	Año 0	2020	2021	2022	2023	2024
Flujo económico	(374,810)	(17,624)	64,925	111,295	167,006	1,594,968
TIRE	42%					

Fuente: Elaboración propia

El TIRE calculado es de 42% mientras que el valor de WACC es de 15,21%, lo cual indica que la empresa "Perú Laúd S.A.C" es viable.

13.1.2. VAN

El valor actual neto económico se determinó a partir del flujo económico que opera con el valor calculado de WACC, el VAN es el valor actual de los flujos de efectivos netos, es decir si al medir los futuros ingresos y egresos y al descontar la inversión inicial se obtienen ganancias, lo cual ayuda a saber la rentabilidad de la empresa.

Tabla 57

Cálculo de VANE

	Año 0	2020	2021	2022	2023	2024
Flujo económico	(374,810)	(17,624)	64,925	111,295	167,006	1,594,968
VANE	612,022					

Fuente: Elaboración propia

El VANE calculado es de S/. 612,022, es positivo lo cual indica la viabilidad de la empresa en los 5 años proyectados sin que se tenga en cuenta la deuda.

13.1.3. ROE

La rentabilidad financiera es un indicador que se calcula dividiendo la utilidad neta de la empresa obtenida en el 5to año entre los recursos propios.

$$\mathbf{ROE} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Recursos propios}}$$

$$\mathbf{ROE} = 0.068$$

13.1.4. Ratios

Herramientas para analizar la situación financiera de la empresa

$$\mathbf{K1} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$$

$$k1 = 0.083$$

$$\mathbf{K2} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activo total}}$$

$$k2 = 0.7$$

$$\mathbf{K3} = k1 * k2$$

$$k3 = 0.007$$

$$\mathbf{ROA} = \frac{K3}{\left(1 - \left(\frac{\text{Deuda total}}{\text{Activo total}}\right)\right)} = 0.068$$

Según el estado de ganancias y pérdidas, y el balance los valores de k son:

$$\mathbf{K1} = 0.02$$

$$\mathbf{K2} = 0.34$$

$$\mathbf{K3} = 0.06$$

13.2. Evaluación Financiera

13.2.1. TIR

La tasa interna de retorno financiero se determinó a partir del flujo financiero proyecto en 5 años, el TIRF permite conocer las ventajas que se puede obtener a partir del financiamiento. El TIRF debe ser mayor al valor calculado de KOC.

Tabla 58

Cálculo de TIRF

	Año 0	2020	2021	2022	2023	2024
Flujo financiero	(224, 810)	(47,420)	23,925	57,413	167,006	1,594,968
TIRF	52%					

Fuente: Elaboración propia

La TIRF calculado es de 52% mientras que el valor de KOC es de 19,37% lo cual indica el flujo monetario de los ingresos de los bienes y servicios más los préstamos del financiamiento.

13.2.2. VAN

El valor actual neto financiero se determinó a partir del flujo financiero que opera con el valor calculado de KOC. El VANF permite evaluar la viabilidad de la empresa incluyendo el financiamiento.

Tabla 59

Cálculo de VANF

	Año 0	2020	2021	2022	2023	2024
Flujo financiero	(224.810)	(47,420)	23,925	57,413	167,006	1,594,968
VANF	526,334					

Fuente: Elaboración propia

El VANF calculado para la empresa es de S/. 526,334 lo cual indica que el negocio es rentable incluyendo el financiamiento para su ejecución.

13.3. Análisis de Riesgo

13.3.1. Análisis de punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el umbral de rentabilidad donde la empresa podrá cubrir todos los costes (fijos y variables), no hay beneficio ni pérdida, es decir, la cantidad de aceites que se debe vender para cubrir todos los costos generados.

Para determinar el punto de equilibrio es necesario calcular los costos fijos mensuales de la empresa:

Tabla 60

Costos fijos mensuales totales

Costos Fijos		Costo fijo mensual
Remuneración MO	S/.	190,400.00
Gatos administrativos	S/.	202,067.33
Gastos de ventas y marketing	S/.	137,435.33
Depreciación	S/.	23,046.02
Gastos financieros	S/.	5,130.22
Total	S/.	558,078.91

Fuente: Elaboración propia

13.3.2. Análisis de sensibilidad

Es un método que facilita la toma de decisiones en la empresa, es una forma de predecir los resultados económicos e identificar aquellas variables que más afectan. Es conocido como el análisis de simulación o la incertidumbre de “qué pasa si”.

Para ello se debe determinar la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN) al aumentar el precio de venta en 0.10 céntimos.

Tabla 61

Evaluación del aumento de precios (VAN y TIR)

Concepto	TIR	VAN
Precios +0.10	52%	S/ 807,310.00
Precios normales	41%	S/ 584,604.00

Fuente: Elaboración propia

Al incrementar 0.10 céntimos a cada litro de ACR vendida, hay una variación del VAN y TIR.

13.3.3. Análisis de escenarios

Tabla 62

Evaluación del aumento de precios (VAN y TIR)

Escenario	VAN	TIR
Pesimista	S/. 526,143.60	37%
Actual	S/. 584,604.00	41%
Optimista	S/. 643,064.40	45%

Fuente: Elaboración propia

Capítulo XI: Conclusiones y recomendaciones del estudio

14.1. Conclusiones y Recomendaciones

- Según los indicadores de VAN y TIR se demostró la viabilidad y rentabilidad de la empresa Perú Laúd; ya que se obtiene la utilidad neta al quinto año.
- De acuerdo al diagnóstico sobre la situación actual del mercado, la empresa Perú Laúd dedicada a la recolección y comercialización de ACR en los distritos más poblados de la ciudad de Lima, los cuales son San Juan de Lurigancho y San Martín de Porres que concentran el mayor número de Pollerías. Las pollerías son los establecimientos que más generan el Aceite Comestible Residual como consecuencia de sus procesos de fritura. En cuanto a los clientes se identificó la necesidad de obtener el ACR para la elaboración de productos como: biodiesel, jabones para lavar ropa, coadyuvantes y otros.
- La mayor parte de ACR generado en los restaurantes no tienen una disposición final adecuada, ya que son vertidos al alcantarillado, son utilizados como alimento de cerdos y existen personas informales que recogen estos aceites para luego vender a los pequeños puestos informales de comida, lamentablemente de esta manera son transferidos al ser humano, por ello la importancia de contribuir al reciclaje del ACR.
- En el Perú no es nada novedoso hablar de la informalidad y el comercio de Residuos no es ajeno a ello, si bien es cierto uno de nuestros competidores principales son las empresas o personas que compran el ACR de manera informal, de acuerdo a la estructura organizacional de la empresa se trabajará con el apoyo de autoridades como los municipios para que los proveedores tomen la decisión de trabajar con la empresa, además se otorgará certificados a cada pollería.
- La empresa Perú Laúd contribuye a la disposición final adecuada, aprovechamiento y reciclaje del ACR (Ley N°1278) otorgando un valor agregado, de esta manera reducir los impactos en el medio ambiente y salud pública, se trabajará de manera conjunta con las municipalidades, proveedores y población en general que se verán beneficiados tanto en lo económico, social y ambiental. La metodología empleada por la empresa en la recolección y comercialización de ACR no implica impactos significativos según los resultados de matriz de Leopold.
- A nivel de los distritos evaluados, San Juan de Lurigancho y San Martín de Porres, las pollerías desechan los Aceites Comestibles Residuales en gran cantidad, es por ello que se consideraría más adelante ampliar la adquisición de gama de proveedores de ACR con domicilios de la mano con estrategias para la concientización sobre el cuidado del medio ambiente.

Apéndice

Apéndice A

Figura A1

Entrevista a la empresa BIOLS Perú

Entrevista 2

Nombre de la empresa: BIOLS Perú

Buenos días/tardes, somos estudiantes de la Universidad San Ignacio de Loyola y estamos realizando un estudio de pre-factibilidad sobre el transporte y comercialización de Aceites Vegetales Usados, de esta manera contribuir a que estos aceites tengan otros usos y evitar la contaminación ambiental.

La finalidad de la entrevista es conocer distintas opiniones para aportar a la disposición final adecuada de los Aceites Vegetales Usados. Lo importante es su opinión sincera y la libertad de compartir sus ideas ya que no existe respuesta correcta o incorrecta. Sus respuestas serán unidas a otras opiniones de forma anónima y en ningún momento se mostrará su identidad.

Cabe aclarar que la información es sólo para nuestro trabajo de investigación, sus respuestas serán unidas a otras opiniones de manera anónima y en ningún momento se identificará qué dijo cada participante. Para acelerar la toma de la información, resulta de mucha utilidad grabar la conversación. Tomar notas a mano demora mucho tiempo y se pueden perder cuestiones importantes. ¿Existe algún inconveniente en que grabemos la conversación? el uso de la grabación es sólo a los fines de análisis.

¡Desde ya muchas gracias por su tiempo!

Características de la empresa

15. ¿En qué consiste la empresa?

Empresa que se dedica principalmente a la recolección y exportación de aceites vegetales usados, el cual es transformado a biodiesel en Europa. Trabajamos con países como Perú, Argentina, Ecuador, Chile y Colombia.

16. ¿En qué año se inauguró la empresa?

Venimos trabajando hace 4 años en Perú.

17. ¿Qué entidades supervisan las actividades que realizan?

La DIGESA y las municipalidades de Lima.

18. ¿Cómo contactan a nuevos clientes?

En nuestra base de datos tenemos registrado a una cantidad de restaurantes de la ciudad de Lima y mandamos a una persona capacitada con poder de convencimiento (explicar el servicio que realizan, metodología del trabajo y establecer la frecuencia) para hacer la negociación correspondiente. También, negociamos con grupos económicos grandes (supermercados, cadenas y franquicias).

19. ¿Exportan biodiesel?

No exportamos Biodiesel, no tenemos una planta para la elaboración del biocombustible, exportamos el ACR como materia prima que se utiliza para la producción de Biodiesel.

Clientes y proveedores

20. ¿Cuáles son sus principales clientes?

Bueno, nuestros principales clientes son cualquier persona que genera ACR, pueden ser hoteles, cafeterías, restaurantes, catering, fast food, supermercados, Sheraton, KFC, Tottus, etc.

21. ¿Qué cantidad de Aceites Comestibles Residuales requieren por pedido?

Aproximadamente, 300 Tn mensual.

22. ¿Cuál es la frecuencia de sus pedidos?

En las pollerías la recolección es más frecuente, en realidad la frecuencia depende de los clientes generadores, en los restaurantes muchas veces el uso de aceite es intensivo pero, otras veces no.

23. ¿Cuáles son los requerimientos con respecto a la calidad de los aceites comestibles residuales que consideran para la compra?

Nosotros contamos con parámetros de calidad en cuanto la acidez, las impurezas y humedad del ACR.

24. ¿Cuáles son sus principales competidores?

Sí tenemos competencia que realiza la misma labor, pero no exportan sólo es a nivel local. También existe la competencia informal que nos perjudica, ya que compran a un precio mayor, luego lo filtran, procesan y lo vuelven a vender, lo cual es dañino para las personas ya que al

Figura A2

Entrevista a la empresa Corporación Bioquímica S.A.C

Entrevista 3

Nombre de la empresa: Corporación Bioquímica Internacional S.A.C

Nombre del encargado: Oscar Medina

Buenos días/tardes. Somos estudiantes de la Universidad San Ignacio de Loyola y estamos realizando un estudio de pre-factibilidad sobre el transporte y comercialización de Aceites Vegetales Usados, de esta manera contribuir a que estos aceites tengan otros usos y evitar la contaminación ambiental.

La finalidad de la entrevista es conocer distintas opiniones para aportar a la disposición final adecuada de los Aceites Vegetales Usados. Lo importante es su opinión sincera y la libertad de compartir sus ideas ya que no existe respuesta correcta o incorrecta. Sus respuestas serán unidas a otras opiniones de forma anónima y en ningún momento se mostrará su identidad.

Cabe aclarar que la información es sólo para nuestro trabajo de investigación, sus respuestas serán unidas a otras opiniones. Para acelerar la toma de la información, resulta de mucha utilidad grabar la conversación. Tomar notas a mano demora mucho tiempo y se pueden perder cuestiones importantes. ¿Existe algún inconveniente en que grabemos la conversación? el uso de la grabación es sólo a los fines de análisis.

¡Desde ya muchas gracias por su tiempo!

Características de la empresa

1. ¿En qué año se inauguró la empresa?

Desde el año 2004 la empresa está constituida en el mercado.

2. ¿Qué entidades supervisan las actividades que realizan?

Nos supervisa SENASA, ya que somos una empresa que producimos productos para la agricultura (aceites agrícolas), menos pesticidas o plaguicidas.

3. ¿En qué ciudades trabajan?

Nuestra venta mayormente es en la costa, pero también vendemos en la sierra y selva.

4. ¿Cuentan con algún certificado otorgado por alguna entidad?

Sí, tenemos certificados de SENASA.

5. ¿Exportan los coadyuvantes?

No, sólo vendemos a nivel nacional (costa, sierra y selva).

Clientes y proveedores

6. ¿Cuáles son sus principales clientes?

Los agricultores de provincias (costa, sierra y selva), pero mayormente de la costa.

7. ¿Qué cantidad de Aceites Comestibles Residuales requieren por pedido?

Al año compramos aproximadamente 10 mil u 8 mil litros de Aceites Comestibles residuales. Hay temporadas donde la agricultura varía por tema del clima, hay veces que compramos hasta 2 toneladas al mes, mayormente en verano hay más demanda, ya que con el aumento de la temperatura aparecen insectos, plagas.

8. ¿Cuál es la frecuencia de sus pedidos?

Dependiendo, normalmente en verano hay más demanda y llegamos a comprar hasta 2 toneladas al mes.

9. ¿Por qué prefiere usar los aceites comestibles residuales en lugar de otros aceites como el de soya?

Años atrás si utilizamos aceite de soya, pero por tema de costos, dejamos de comprar. El aceite de soya en algunas épocas el precio sube o baja, hay una inestabilidad de precios y eso no nos conviene. En cambio el precio de ACR no hay mucha variación.

10. ¿Cuáles son los requerimientos con respecto a la calidad de los aceites comestibles residuales que consideran para la compra?

Rijhpool trae filtrado (decantador), en la industria calentamos el ACR y volvemos a filtrar para que los residuos pequeños (restos de pellejos, huesos, carnes de pollo) comiencen a decantar hacia parte inferior del filtrador, después de ese proceso recién utilizamos el aceite.

11. ¿Por qué cree que en nuestro país no hay muchas empresas que se dediquen a la recolección y comercialización de aceites comestibles residuales?

En el país no hay mucha demanda de productos hechos a base de ACR, hay un uso limitado de Biodiesel, escasa investigación, existencia de la informalidad, falta de empresas que compren el ACR por ejemplo empresas que utilicen como materia prima.

12. ¿En los últimos años, la demanda de sus productos ha tenido un crecimiento exponencial?

Sí, hoy en día hay mayor cantidad de agricultores que conocen y compran nuestros productos. Nosotros vendemos dos tipos de productos (coadyuvantes), aceite para agricultora y el jabón agrícola líquido. El aceite hace que las pesticidas formen una mezcla homogénea y uniforme, el jabón líquido agrícola se usa para lavar las plantas, a veces hay insectos que se pegan en las hojas y esto los mata.

13. ¿Cuál es el nivel de importancia para su empresa que sus proveedores tengan un certificado otorgado por Minam o alguna otra entidad?

Es muy importante, eso me demuestra que la empresa es formal y está autorizada para realizar sus servicios, me genera confianza.

14. ¿Cuál es el rango de precio que paga por litro de aceites comestible residual?

Rijhopool nos vende a 2.20 soles por litro de Aceite Comestible Residual.

15. ¿Cuáles son los requerimientos generales que sugiere al contratar un servicio de compra de Aceites Comestibles Residuales?

Calidad del aceite (no tan oscuro), el aspecto es muy importante para que nuestros productos no salgan oscuros, necesitamos aceites con un color claro, porque nuestros clientes exigen y pasan un control de calidad.

16. ¿Cómo calificaría el reciclaje de aceites residuales comestibles en nuestro país?

Si bien es cierto, en nuestro país el reciclaje de ACR está casi en nada, sobre todo en casas, pero de a poco se está trabajando en ello. Muchas de las personas no saben las consecuencias que tiene la disposición inadecuada en el medio ambiente e incluso para la salud de las personas, falta trabajar en ello por parte de nuestras autoridades, implementar normativas que regulen aquellas personas que generan ACR, mayormente locales comerciales.

Figura A3

Entrevista a la empresa Química Campeón S.R.L

Entrevista 4

Nombre de la empresa: Química Campeón

Nombre del encargado: José Luis Flores Vilca

Buenos días/tardes, somos estudiantes de la Universidad San Ignacio de Loyola y estamos realizando un estudio de pre-factibilidad sobre el transporte y comercialización de Aceites Vegetales Usados, de esta manera contribuir a que estos aceites tengan otros usos y evitar la contaminación ambiental.

La finalidad de la entrevista es conocer distintas opiniones para aportar a la disposición final adecuada de los Aceites Vegetales Usados. Lo importante es su opinión sincera y la libertad de compartir sus ideas ya que no existe respuesta correcta o incorrecta. Sus respuestas serán unidas a otras opiniones de forma anónima y en ningún momento se mostrará su identidad.

Cabe aclarar que la información es sólo para nuestro trabajo de investigación, sus respuestas serán unidas a otras opiniones. Para acelerar la toma de la información, resulta de mucha utilidad grabar la conversación. Tomar notas a mano demora mucho tiempo y se pueden perder cuestiones importantes. ¿Existe algún inconveniente en que grabemos la conversación? el uso de la grabación es sólo a los fines de análisis.

¡Desde ya muchas gracias por su tiempo!

Características de la empresa

1. ¿Qué entidades supervisan las actividades que realizan?

La entidad que nos supervisa es la DIGESA.

2. ¿En qué ciudades trabajan?

Nosotros vendemos a las provincias de Huancayo, Huaraz, Satipo, Tarma, Abancay, cusco, etc., mayormente en la parte sierra del país.

3. ¿Cuentan con algún certificado otorgado por alguna entidad

Contamos con certificados de Defensa Civil y DIGESA que nos autoriza la producción de jabones.

4. ¿Exportan su producto?

No exportamos, sólo vendemos a provincias mayormente de la parte sierra del país.

5. ¿Quién es su competencia?

Campoy es un lugar industrial, hay 4 empresas jaboneras que actualmente están en proceso de formalización. También utilizan ACR como materia prima, son más pequeñas y tienen menos años en el mercado.

Clientes y proveedores

6. ¿Quiénes son tus proveedores de aceites vegetales usados?

Nosotros recogemos personalmente el ACR de los centros comerciales Wong y Metro, nos venden de acuerdo a la cantidad que necesitamos, ellos nos llaman cuando ya han generado la cantidad que le pedimos, el recojo de la cantidad de ACR que requerimos depende de la demanda de jabones.

7. ¿Qué cantidad de Aceites Comestibles Residuales requieren por pedido?

En épocas escolares aumenta la demanda de jabones y compramos 12 toneladas al mes (12 mil litros). Aproximadamente utilizamos 550 litros al día en la elaboración de los jabones, cuando hay mayor demanda.

8. ¿Cuál es la frecuencia de sus pedidos?

A veces recogemos y compramos cada semana, eso en caso la demanda de jabones incremente, normalmente compramos al mes.

9. ¿Por qué prefiere usar los aceites comestibles residuales en lugar de otros aceites como el de soya?

Hay veces que el aceite de soya incrementa, desde hace ya 14 años hemos utilizado el ACR para la producción de jabones, además en el proceso de saponificación usamos soda cáustica que se encarga de clarificar.

10. ¿Cuáles son los requerimientos con respecto a la calidad de los aceites comestibles residuales que consideran para la compra?

De buena calidad, que sea previamente filtrado porque nosotros recogemos el ACR directamente de Wong y Metro sin ser filtrado, a veces los residuos sólidos (restos de carne de pollo, comida) son grandes y al filtrar en la industria se genera residuos sólidos y malos olores.

11. ¿Por qué cree que en nuestro país no hay muchas empresas que se dediquen a la recolección y comercialización de aceites comestibles residuales?

Porque no hay mucha oportunidad en el mercado para la venta de productos elaborados a partir de ACR, no hay apoyo por parte de las municipalidades. Las autoridades competentes deberían fomentar el reciclaje y crear normativas que regulen a los generadores.

12. ¿En los últimos años en su empresa, la demanda de su producto ha tenido un crecimiento exponencial?

Claro que sí, en la actualidad elaboramos 12000 kilos de jabón al día, hay mayor demanda en la época escolar ya que los escolares requieren para lavar sus uniformes.

13. ¿Cuál es el nivel de importancia para su empresa que sus proveedores tengan un certificado otorgado por DIGESA o alguna otra entidad?

Muy importante, los centros comerciales que nosotros trabajamos cuentan con permisos; son uno de los supermercados más grandes del país que generan toneladas el ACR.

14. ¿Cuál es el rango de precio que paga por litro de aceites comestible residual?

Los supermercados nos venden a 1.60 soles cada litro.

15. ¿Cuáles son los requerimientos generales que sugiere al contratar un servicio de venta de aceites comestibles residuales?

Cualquier tipo de aceite usamos, pero nos importa la condición del aceite que nos venden y que no contenga muchos residuos sólidos, de esa manera nos facilitan al momento de iniciar con el proceso de producción.

16. ¿Cómo calificaría el reciclaje de aceites residuales comestibles en nuestro país?

Bueno, a diferencia de otros años hoy en día sí existen empresas que reciclan los aceites y fabrican un producto, aún hay mucho para hacer, más que todo por parte de nuestras autoridades. Nosotros reciclamos aceite, pero no vemos mucho apoyo por entidades o municipalidades y eso es preocupante.

Figura A4

Entrevista a la empresa Rijhopool S.A.C.

Entrevista 1

Nombre de la empresa: Rijhopool S.A.C.

Nombre del entrevistado: Ricardo Manuel León Suárez

Buenos días/tardes, somos estudiantes de la Universidad San Ignacio de Loyola y estamos realizando un estudio de pre-factibilidad sobre el transporte y comercialización de Aceites Vegetales Usados, de esta manera contribuir a que estos aceites tengan otros usos y evitar la contaminación ambiental.

La finalidad de la entrevista es conocer distintas opiniones para aportar a la disposición final adecuada de los Aceites Vegetales Usados. Lo importante es su opinión sincera y la libertad de compartir sus ideas ya que no existe respuesta correcta o incorrecta.

Cabe aclarar que la información es sólo para nuestro trabajo de investigación, sus respuestas serán unidas a otras opiniones de manera anónima y en ningún momento se identificará qué dijo cada participante. Para acelerar la toma de la información, resulta de mucha utilidad grabar la conversación. Tomar notas a mano demora mucho tiempo y se pueden perder cuestiones importantes. ¿Existe algún inconveniente en que grabemos la conversación? el uso de la grabación es sólo a los fines de análisis.

¡Desde ya muchas gracias por su tiempo!

Características de la empresa

1. ¿En qué consiste la empresa?

La empresa recolecta, transporta y comercializa aceites vegetales reusados. Contamos con 4 unidades de transporte cada una con una capacidad de 4t y 1 unidad de apoyo y tenemos 17 empleados.

- En la oficina trabajan 5 personas,
- En la planta 4 y
- En los carros 8

Uno de nuestros objetivos es la protección del ecosistema marino debido, pues la mala disposición de los aceites vegetales usados puede llegar hasta los océanos.

2. ¿En qué año se inauguró la empresa?

Venimos trabajando hace 10 años en Perú.

3. ¿Qué entidades supervisan las actividades que realizan?

La DIGESA y las municipalidades de Lima.

4. ¿Cómo contactan a nuevos clientes?

A través de capacitaciones.

5. ¿Exportan biodiesel?

No exportamos Biodiesel.

Clientes y proveedores

6. ¿Cuáles son sus principales clientes?

El aceite que venden sirve para hacer jabones industriales, biocombustible fertilizantes y desmoldantes de máquinas.

7. ¿Cuáles son sus principales proveedores?

Trabajamos con un aproximado de 500 empresas a nivel nacional.

- a) Por el Norte: Trujillo Chiclayo, Piura, Cajamarca, Vichayito
- b) Por el Sur: Arequipa, Puno, Cusco, Juliaca
- c) Por el Centro: Huancayo, Pucallca, Tingo Maria

Nuestro principal proveedor es el grupo NG restaurants – 40 litros al mes por restaurante.

También compramos manteca generada por ejemplo por Popeyes y KFC.

Los carros recolectan los aceites residuales diariamente, todo depende de los pedidos del cliente. Por ejemplo los proveedores de pescado frito generan de 2-3 tachos cada tres días. Cada tacho tiene una capacidad de 60 Litros.

8. ¿Cuál es la frecuencia de sus pedidos?

Heaven Petroleum hacen pedidos cuando ellos deseen es por ello que muchas veces nos quedamos con gran cantidad de aceites en la planta. Los pedidos que nos hacen son 30 Tn cada dos semanas.

9. ¿Cuáles son los requerimientos con respecto a la calidad de los aceites comestibles residuales que consideran para la compra?

10. ¿Cuáles son sus principales competidores?

Nuestra competencia más fuerte es Bioils empresa trasnacional (Chilena). Pero no tenemos ninguna rivalidad porque a veces Bioils nos compra para completar sus pedidos internacionales.

El aceite de soya americana también es nuestra competencia ya que el costo de ese aceite es de S/. 1.20 y nosotros vendemos a S/. 2.40.]

11. ¿Cómo es su proceso en la planta industrial?

El aceite pasa por un filtrado para sacar los residuos. Los desechos sólidos de las mantecas u otros se los lleva una empresa de residuos sólidos certificada y ellos nos brindan un certificado.

12. ¿Cuál es el rango de precio que paga por litro de aceites comestible residual?

No tenemos un precio fijo de compra de los aceites ya que algunos proveedores nos obsequian. El rango de precios de compra es de S/. 0.40 a S/. 1.0 sol por Litro.

Apéndice B

Cuadro B1

Costo laboral por trabajador que asume el empleador según régimen laboral 7.

Tamaño de empresa, régimen laboral / Concepto Remunerativo	Mediana y Gran Empresa (ventas superiores a 1700 UIT)	Pequeña Empresa (ventas superiores a 150 UIT y hasta 1700 UIT)	Microempresa (ventas menores a 150 UIT)	
	Régimen General	Régimen Laboral Ley MYPE	Régimen Laboral Ley MYPE	
			Acceso a EsSalud	Acceso al SIS 6/
RMV = 100	100%	100%	100%	100%
Asignación Familiar 1/	10.0%	-	-	-
Gratificaciones julio y diciembre 2/	18.3%	8.3%	-	-
CTS 3/	10.7%	4.5%	-	-
Vacaciones 4/	9.2%	4.2%	4.2%	4.2%
Bonificación Extraordinaria EsSalud	1.7%	-	-	-
Salud 5/	9.9%	9.8%	9.0%	2.0%
Costo laboral que asume el empleador además de la RMV	59.7%	26.8%	13.2%	6.2%

Fuente:

Figura B2

Transporte y accesibilidad de los usuarios



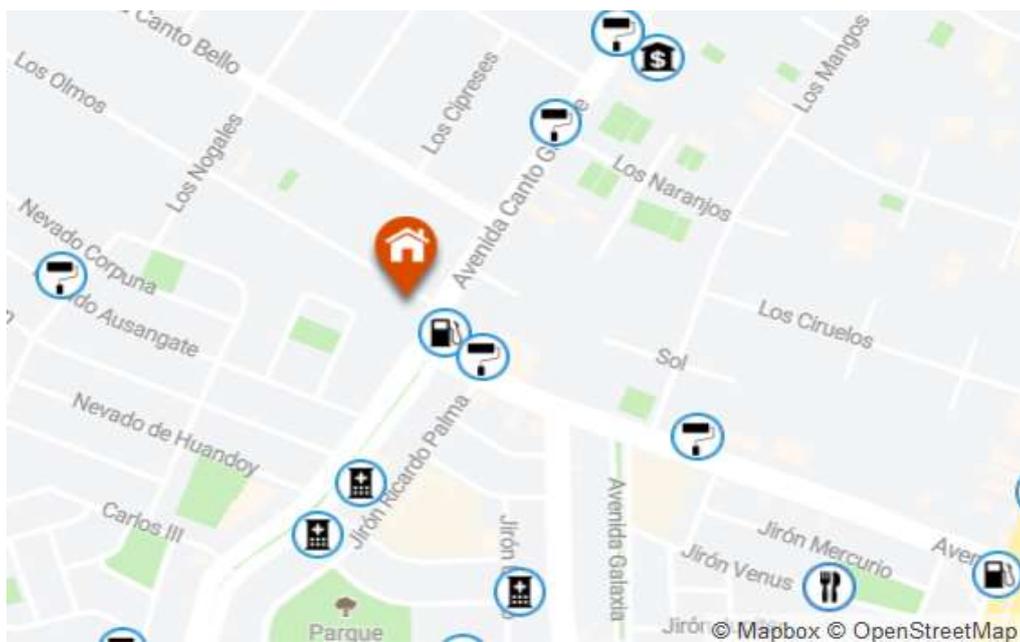
Figura B3

Planta de operaciones del proyecto



Figura B4

Ubicación de los sistemas de apoyo



Fuente: Google Maps

Figura B5

Áreas de las oficinas administrativas del proyecto



Figura B6

Ubicación de los sistemas de apoyo



Fuente: Google Maps

Apéndice C

Cuadro C1

Resultados de las entrevistas realizadas a los establecimientos de comida del distrito de San Juan de Lurigancho.

Preguntas	San Juan de Lurigancho									
	Av. Gran Chimú	Av. Próceres de la independencia		Av. Jardines		Av. El sol	Av. La flores		Av. Canto grande	
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
Pregunta 1	Pollería Ricco's	Pollería Leña	Begui	Pollería Wanca	Pollería Shely	Brasa 22	El leñador	Chicken House	Pascual chicken	
Pregunta 2	Pollería	Pollería	Pollería - Restaurante	Pollería	Pollería	Pollería	Pollería	Pollería	Pollería	Pollería
Pregunta 3	4 años	10 años	17 años	31 años	8 años	1 año	10 meses	2 años	1 año	3 años
Pregunta 4	Sí, a diario.	Sí, diariamente.	Sí, diariamente.	Sí, diariamente.	Sí, diariamente.	Sí, diariamente.	Sí, diariamente.	Sí, diariamente.	Sí, diariamente.	Sí, diariamente.
Pregunta 5	3 baldes de 20 Litros	30 Litros	2 baldes de 20 Litros	30 Litros semanales	5 Litros	22 Litros al día	5 a 6 Litros diarios	18 Litros en 3 días	5 Litros diarios	4,5 Litros diarios
Pregunta 6	1 vez	2 veces al día	Dos veces	Más de un uso, depende de que tan quemado está el aceite.	un solo uso	Más de 2 veces	Dos veces	Dos veces	Dos veces	1 vez
Pregunta 7	Diciembre	Día de la madre.	Fiestas festivas	Diciembre, día del pollo y otros días festivos.	Fechas festivas	Fechas festivas	Fechas festivas	Fechas festivas	Fin de año	Invierno
Pregunta 8	Lo reúne para que se lo lleven unas personas informales o lo botan a la alcantarilla.	Lo reúne para que se lo lleven.	Lo bota al alcantarilla	Lo bota al alcantarilla	Sí	Lo vende a personas informales	Entrega algunas veces a personas informales, y si no vienen lo bota al alcantarilla	Lo regala para el alimento de cerdos	Lo bota para la comida de cerdos	Un señor lo compra

Pregunta 9	No sabe, solo ellos trabajan.	Es una disposición adecuada.	Está mal	No sabe, solo lo bota.	No	No sabe	No adecuado	De que le sirve tenerlo guardado, solo lo bota.	Está mal	inadecuada
Pregunta 10	Si conoce, piensa que es muy costoso y que implica otras máquinas.	Sí	Si ha oído, pero no sabe que se puede hacer.	No	No	No sabe	Si ha oído, pero no sabe que se puede hacer.	No	No	No
Pregunta 11	No	Sí	No	No	No	No	Sí	No	No	No
Pregunta 12	Personas informales	Bioils	No hay	No hay	No hay	Personas informales	Personas informales	Personas informales	Personas infromales	Personas infromales
Pregunta 13	No ninguno	Sí	-	-	-	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Pregunta 14	20 ½ Litros.	60 Litros	No recicla.	No recicla.	No recicla.	18 Litros	18 Litros/porsemana	18 Litros por semana	20 Litros semanales	No sabe, solo le dá
Pregunta 15	30 Litros	60 Litros	20 Litros	10 Litros	2 Litros	20 Litros	20 Litros	20 Litros	20 Litros	20 Litros

Pregunta 16	Recipiente de plástico	Jebe duro	-	-	-	Balde de plástico (el mismo recipiente del aceite que compro)	Balde de plástico	Balde de plástico	Balde de plástico	Balde de plástico
Pregunta 17	Un costo de 50 soles por balde.	0.70 céntimos por litro	-	-	-	16 nuevos soles por 18 litros	23 nuevos soles por balde	18 nuevos soles el balde	20 Litros a 20 nuevos soles	-
Pregunta 18	Cada 2 días.	Cada 4 días.	-	-	-	Semanal	Semanal	Mensual	Semanal	-
Pregunta 19	-	-	Porque hay supervisión y como no es higiénico tener el aceite usado en la cocina, se tiene que votar.	Porque no hay nadie quién recicle.	No hay quien recoja.	-	-	Porque no le sirve y por eso le dan para alimento de cerdos	No sabe donde almacenar y por eso le dan para alimento de cerdos	No hay otra cosa que hacer
Pregunta 20	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	No	No	No	No	Ninguno
Pregunta 21	Ninguno.	Contamina.	No, ninguno.	Si genera pérdidas económicas y contamina.	No	No	No	No	No	No
Pregunta 22	Si, claro.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Pregunta 23	Si.	Si.	Si.	Si.	Si.	Si.	Si.	Si.	Si.	Si.
Pregunta 24	Si, 0.90 Céntimos por litro.	Lo regalaría.	No lo ve muy accesible por la cantidad de aceite que desecha, pero accedería a 0.90 céntimos por litro.	Si, 0.80 céntimos	Si, 0.80 céntimos	Si, se tendría que conversar bien	Si, se tendría que conversar bien	Si, también me beneficiaría y aceptaría lo que propongán.	Si, 0.80 céntimos.	No lo ve muy accesible por la cantidad de aceite que desecha, pero accedería a 0.80 céntimos por litro.
Pregunta 25	-	Porque no puedo	-	-	-	-	-	-	-	-
Pregunta 26	Si, cada 3 meses.	Si, cada año.	2 veces al mes.	Si, cada 3 meses.	Si, cada fiesta festivas	Si, cada año.	Si, en cualquier momento	Si, cada 3 veces en 4 meses.	Si, en cualquier momento.	Si, en cualquier momento.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro C2

Resultados de las entrevistas realizadas a los establecimientos de comida del distrito de San Martín de Porres.

Preguntas	San Martín de Porres											
	Av. Perú	Av. Tomás Valle	Av. Gerardo Unger	Av. Universitaria		Av. Eduardo Habich		Av. José Granda	Av. Canta Callao	Av. Carlos Alberto Izaguirre	Av. Alisos	Av. Antúnez de Mayolo
	1°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°
Pregunta 1	Pollería Don Juan	Pollería y Parilla Pitash	Pollería Juanitos	El dorado	El Gran Pollo	Mazuro Pollos y Parrillas	Chicken brasa	El Carboncito	Soto's Grill y Chiken	Real Chiken	Pollos a la brasa Mayly's	Villa Chicken
Pregunta 2	Pollería	Pollería y Parilla	Pollería	Pollería-Chifa	Pollería-Chifa	Pollería	Pollería	Pollos y Parrillas	Pollos y Parrillas	Pollería	Pollería	Pollería
Pregunta 3	10 años	-	2 años	El local ya está en el mercado 1 año	Ya estamos 1 año y medio	-	-	4 años	10 años	3 años	4 años	3 años
Pregunta 4	Sí, diariamente.	Sí, diariamente.	Sí, diariamente.	Así es todos los días, para el proceso de fritura de las papas. La chifa no desperdicia mucho aceite.	Sí, utilizo todos los días, más que todo para freír papas.	Sí, diariamente	Sí, diariamente	Sí, diariamente	Sí, diariamente	Sí, diariamente	Sí	Sí
Pregunta 5	3.5 Litros	4 Litros	20 Litros	15 Litros de aceite	34 Litros de aceite cada 15 días	10 Litros	18 Litros cada 5 días	20 Litros cada 15 días	6 baldes (20 Litros) a la semana	10 Litros	3 Litros al día	20 Litros cada semana
Pregunta 6	1 lata y media (26L) cada 8 días	1 balde y medio para una semana	No reutiliza	A veces se reutiliza, cuando hay mucha clientela.	No reutiliza	Dos veces	A veces	Dos veces	Cada 4 días cambia el aceite	Dos veces	Dos veces	No reutiliza
Pregunta 7	Fechas Festivas	Fechas festivas	Fechas festivas	En navidad, año nuevo, los fines de semana, feriados y otros celebridades.	Día de la madre, 14 de febrero, navidad y año nuevo.	En el día de la Madre, Nsvidad, Fiestas Patrias y Año nuevo	Navidad, día de la madre, día de san Valentín y fines de semana	Fechas festivas	En navidad, año nuevo, los fines de semana, feriados y otros celebridades.	Fechas festivas	Fechas festivas	Fechas festivas
Pregunta 8	Lo junta en latas y luego lo deja en la calle para que se lo lleven los recolectores informales	Lo reúne para que se lo lleven (comida de chanchos).	Vende a un señor anónimo para la fabricación de jabones	Vende a una persona que cría cerdos	Entrega a una persona que lleva con su camión, no es una empresa formal.	Lo junto en latas y un señor se los lleva	Un señor lo compra	Lo venden a un señor que luego lo lleva a las empresas jaboneras	Lo vende a personas informales	Junta y un señor se los lleva, creo que es formal	Lo vende a personas informales	Almacena en baldes

Pregunta 9	Contamina	No se debería votar a los desagües porque contamina el agua y el medio ambiente.	Si se tiene almacenado por varios días atrae mosquitos y se genera un mal olor	Si se vierte al alcantarillado estamos contaminando el agua, es mejor vender a una persona que haga uso los aceites usados, como alimento para cerdos.	Si lo vertimos al desagüe va a contaminar al agua	Si lo tiramos al desagüe contamina el agua	Sé que contamina el ambiente	Si se desecha al alcantarillado se contamina el agua y malogra las tuberías	Si se tiene almacenado por varios días atrae mosquitos y se genera un mal olor	Sé que contamina el ambiente	Contamina	No se puede echar al alcantarillado porque contamina el agua
Pregunta 10	No debería contaminar	No, solo sabía que servía para comida de chanchos	Me imagino que el señor recicla al producir jabón, la verdad no estoy muy informado	No sabía que del aceite usado se puede fabricar otros productos, no sé si estará permitido en el país.	Conoce poco, exactamente no sé de qué se trata, he oído por ahí por la televisión.	No sabía que se utilizaba para hacer jabon y biodiesel	No sabía que se podía reciclar	Solo ha escuchado que hacen jabones con el aceite	Ha escuchado hablar algo	No sabía que se podía hacer otros productos a partir del aceite usado	Conoce poco, me han comentado	No estoy muy informado
Pregunta 11	Solo ha escuchado, más no sabe el tema a profundidad	No	Según el concepto que le comentamos al responsable, menciona que aporta con el reciclaje	No, sólo lo vende para que el señor lo use como alimento para los cerdos.	Lo vende, no está enterado exactamente qué es lo que hace el señor que compra los aceites usados.	No	Lo vende, no está enterado exactamente y cree que hace jabones.	Sí	Sí	Lo vende, no está enterado exactamente y cree que hace jabones.	Lo vende, no está enterado exactamente y cree que hace jabones.	Lo vende, no está enterado exactamente qué es lo que hace el señor que compra los aceites usados.
Pregunta 12	-	-	No es ninguna empresa, es un señor que viene cada cierto tiempo	-	-	-	No es empresa, es sólo un señor	Lo vendo a un señor que vende a las empresas jaboneras	Lo venden a 3 diferentes personas	Un señor viene con su camion y se los lleva	Le entregan a un señor informal	Lo vende a un señor que viene con su camión
Pregunta 13	-	-	No, les entrega ningún certificado	-	-	-	-	No, les entrega ningún certificado	No, les entrega ningún certificado	No, les entrega ningún certificado	No, les entrega ningún certificado	No nos da nada, sólo nos paga
Pregunta 14	-	-	20 Litros de aceite cada 5 días	-	-	-	No recicla	17 Litros cada 15 días	4 baldes (20Litros) a la semana	-	Al señor entregamos 18 Litros a la semana	No recicla
Pregunta 15	-	-	1 balde de 20 Litros, el mismo balde que compramos el aceite	-	Latas de 18 Litros le entregamos al señor	-	18 Litros cada 5 días	1 balde de 20 Litros	1 balde de 20 Litros	1 lata de 20 Litros	18 Litros a la semana	1 balde a la semana

Pregunta 16	-	-	20 soles por cada balde	-	Cada lata a 20 soles, el precio varía a veces vendemos a 15 soles	-	Lata	Plástico	Bidones de plástico	Lata	Lata	Balde
Pregunta 17			Cada 5 días o semanal	-	Viene cada quince días	-	15 a 17 soles por 18 Litros	20 soles por 17 Litros	22 soles por balde	1 lata por 20 soles	18 soles por lata	20 soles
Pregunta 18			-	-		-	Cada 5 días o semanal	Cada 15 días	Cada 4 días	cada 5 días	Cada semana	Cada semana
Pregunta 19	El dueño es quien decide esos temas	No sabía que servía para hacer jabón o biocombustible	-	No sé cómo se recicla, tampoco conozco personas o empresa que reciclen.	No estoy informado, no hay quién que recoja y recicle los aceites.	No conozco personas o empresa que reciclen.	Sólo sé del señor que me compra	No tengo espacio para guardarlo	-	-	No sé como se recicla	-
Pregunta 20	Pequeños derrames de aceite en las veredas	Ninguno	-	No, no hemos tenido incidentes.	No hemos tenido ningún problema	No hemos tenido incidentes	No tuvimos incidentes	No hemos tenido problemas	-	-	Ningún incidente	Ninguna
Pregunta 21	Sí, que contamina el agua	Contaminación del agua	-	No estoy informado, yo pienso que no genera ningún problema	Pienso que debe contaminar el agua, en caso se vierta al desagüe.	Contamina el agua y malogra las tuberías	Contamina el ambiente, tiene mal olor	Que se contamina el agua	Sí, que contamina el agua	Contamina el agua y malogra las tuberías	Genera contaminación del agua	Contamina el agua
Pregunta 22	Como trabajador sí, pero el dueño es quien decide.	Sí	Si, estaría dispuesto	Por qué no, si estaríamos dispuestos a vender	Si estaría dispuesto a otorgar los aceites usados a la empresa recicladora	Sí, estaría dispuesto	Si	Sí estaría dispuesto (cocinero), pero todo depende del dueño, él es quien decide	Sí, estaría dispuesto pero la recolección es contantes pues no desean guardar por mucho tiempo ya que les trae problemas al momento de la inspección sanitaria.	Si, si me brindan algo más que el señor a quien le vendo	Si, estaría dispuesto si me dan un certificado	Si
Pregunta 23	Sí	Sí	Si por entregarle el aceite me dan un certificado, si acepto	Si, también estaría dispuesto.	Claro que sí, porque el señor que nos compra el aceite no nos otorga ningún certificado.	Si por entregarle el aceite me dan un certificado, si acepto	Si acepto	Por mí estaría bien	Sí estaría dispuesto con algunas condiciones	Si, estaría dispuesto si me dan un certificado	Si, el señor no nos entrega certificado	Si, el certificado es bueno

Mejor lo regalo	S/. 0.90 céntimos estaría bien, ya que normalmente me dan 1 sol por litro, pero como ustedes me darán certificado si aceptarían el precio de 0.90 céntimos.	Si, a s/. 0.80 céntimos	Si, en un valor de 0.80 céntimos estaría bien	Si, sería cuestión de negociar.	Si, en un valor de 50-60 céntimos. además me van a entregar un certificado	Si, a 0.80 céntimos estaría bien	0.80 céntimos	Si, a 0.80 céntimos	Depende de la negociación	Si, a 0.80 céntimos estaría bien	0.80 céntimos estaría bien o un poco más	0.80 céntimos
Muy barato	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sí, 3 veces al año	Si, cada 3 meses.	Sí, 3 veces al año	Si, viene dos veces al año	Si, cada 3 a 2 veces al año	Si viene, supervisa si el local está en buenas condiciones	Si, solo revisa los documentos de sanidad, funcionamiento e inspecciona la limpieza de la cocina.	Cada 4 meses	2 veces al año	Cada 5 meses	2 veces al año	3 - 4 veces en los 4 años	2 veces al año

Fuente: Elaboración propia

Apéndice D

Figura D1

Decantador Centrífugo Horizontal.



Modelo	Baby 1
Dimensiones	Longitud: 1.6m
	Ancho: 0.825 m
	Altura: 1.095 m
Potencia del motor principal	5.5 KW
Diámetro del Tambor	0.236 m
Capacidad Hidráulica	2.500 l/h
Peso bruto	500 Kg
Consumo eléctrico	
Proveedor	Spena Group
Precio	

Cuadro D2

Especificaciones técnicas del camión furgón



Características Técnicas	Datos
Dimensiones	Largo: 4.480 m Ancho: 1.780 m Altura: 2.410 m Distancia Entre ejes: 2.760 m Neumáticos: 165 /70R14
Modelo	Cargo Box C21
Peso Bruto (Kg)	1990
Capacidad de carga (Kg)	950
Nº puertas	2 en cabina + 3 de box
Cilindrada	1.206
Número de Cilindros	4 cilindros en línea TDI
Número de pasajeros	2
Tracción	Trasera
Espejos y Alzunas Eléctricas	Si
Porta Objetos en las Puertas	Si
Espejo Interior	Si
Odómetro digital	Si
Equipo de Sonido	Si
Aire Acondicionado	Si
Aros de acero	Si
Neblineros delanteros	Si
Carrocería	Si
Limpiaparabrisas	Si
Cinturones de Seguridad	Si
Carrocería de alta rigidez	Si
Llave con mando remoto de Puertas	Si
Precio	S/. 13.510.93 nuevos soles
Cantidades requeridas	4
Proveedor	DFSK

Fuente: Adaptado de JAC Motors.

Cuadro D3

Especificaciones técnicas del camión cisterna.

Características Técnicas	Datos
Dimensiones	Largo: 5.990 m Ancho: 2.000 m Altura: 2.500 m
Marca	Yuejin
Modelo	Dongfeng Foton Forland Howo Faw
Peso Bruto (Kg)	3750
Capacidad de Carga Total (TON)	6
Caballos de potencia	150 CC
Dirección	Asistida Hidráulicamente
Espejos y Alzunas Eléctricas	Si
Porta Objetos en las Puertas	Si
Espejo Interior	Si
Odómetro digital	Si
Equipo de Sonido	Si
Aire Acondicionado	Si
Aros de acero	Si
Neblineros delanteros	Si
Carrocería Chasis	Si
Limpiaparabrisas	Si
Cinturones de Seguridad	Si
Carrocería de alta rigidez	Si
Llave con mando remoto de Puertas	Si
Equipo Básico	Compartimento único, con bomba de aceite. 1 alcantarilla en la parte superior del tanque. 1 unidad de válvulas de emergencia; Con combustible. Carrete de auto-retorno de 15 metros con pistola. Con 1 caja de herramientas de pc. 2 unidades de extintor de fuego y carrete antiestático. 1 unidad de escalera de subida en la parte trasera del camión cisterna. Pasarela equipada y barandilla plegable en la parte superior del tanque.
Precio	S/. 46,516.00 nuevos soles
Cantidades requeridas	2
Proveedor	Jac Motors

Fuente: Adaptado de JAC Motors.

Cuadro D4

Especificaciones de las computadoras.

Marca	DELL
Modelo	VOSTRO SFF 3470
Número de parte	7V63K
Sistema Operativo	Windows 10 PRO 64 Bits
Procesador	Intel CORE i5 8400 4.00 GHz 9 MB L3
Memoria RAM	32GB
Disco Duro	1TB. 7200 RPM
Tarjetas Integradas	Video INTEL UHD GRAPHIS 630
Teclado USB MOUSE Bluetooth	
Precio	S/. 1.850.00 nuevos soles
Cantidades requeridas	5
Proveedor	Tienda de Computo PERU.COM

Fuente: Adaptado de computo PERU.

Cuadro D5

Especificaciones de las impresoras Multifuncional.

Marca	Brother
Modelo	MFC-J5330DW
Funciones	Impresiones, copias, escaneado, fax
Sistema Operativo	Windows 10 PRO 64 Bits
Tipo de suministros	Cartuchos de tinta de larga duración: LC3219XL: Negro - 3.000 páginas, Cian, Magenta, Amarillo - 1.500 páginas. LC3219XLVAP - Pack 4 cartuchos / Cartuchos de tinta estándar: LC3217: Negro, Cian, Magenta, Amarillo: 550 páginas
Velocidad de Impresión	Velocidad - modo rápido: 35/27 ppm monocromo/color / Velocidad - comparable
Capacidad de entrada del papel	Hasta 250 hojas, Ranura alimentación manual trasera – 1 hoja. Alimentador automático / documentos (ADF) – 50 hojas.
Capacidad de salida de papel	100 hojas hasta tamaño A4 (cara arriba). 50 hojas para tamaño superior A4 (cara arriba)
Volumen de impresión mensual recomendado	250 a 2.000 páginas al mes. Hasta 30.000 páginas al mes
Tiempo de impresión 1ª página	Menos de 6 segundos
Pantalla LCD	Pantalla color táctil 6,8 cm
Dimensiones (An, Prof, Al)	530(An) x 398(F) x 304(Al)mm
Peso	16.9 kg
Precio	899 nuevos soles
Proveedores	INFORDATA
Cantidades requeridas	2

Fuente: Adaptado de INFORDATA.

Cuadro D8

Especificaciones de las herramientas para los vehículos.

Gata	
Marca	Autostyle
Garantía	6 meses
Material	Acero
Dimensiones	Altura: 185 mm Ancho: 125 mm Profundidad: 40 mm
Tipo de suministros	Gatas hidráulicas
Capacidad	2 Tn
Accesorios	2 manijas
Precio	42.90 nuevos soles
Proveedor	Sodimac
Cantidades requeridas	3
Llave de ruedas	
Marca	35695 Ken-Tool
Modelo	T95
Dimensiones	Longitud: 70 cm Peso: 6.2 kg
Proveedores	Sodimac
Precio	50 nuevos soles
Cantidades requeridas	3
Pistola para inflar neumáticos	
Marca	AutoStyle
Color	Azul
Material	Metal y plástico
Dimensiones	Longitud: 24 "
Proveedores	Sodimac
Precio	20 nuevos soles
Cantidades requeridas	3

Fuente: Adaptado de Sodimac.

Cuadro D9

Especificaciones de las herramientas para la planta.

Cisterna de agua	
Marca	AcquaPlast
Color	Beige
Material	Polietileno alta densidad
Dimensiones	Altura: 1480 mm Diámetro: 1540 mm Base: 1140 mm
Capacidad	2000 litros
Proveedores	Sodimac
Precio	630 nuevos soles
Cantidades requeridas	1
Bidón de plástico	
Marca	Basa
Color	Azul
Material	Polietileno alta densidad, el cuerpo en material reciclado.
Dimensiones	Altura: 46 cm Fondo: 40.4 cm Largo: 39.2 cm
Capacidad	40 litros
Hermeticidad	No filtra al colocar el bidón de costado.
Peso	3.52 kg
Proveedores	Basa
Precio	35 nuevos Soles
Cantidades requeridas	216
Contenedores IBC 1000 Litros Usados	
Marca	Basa
Color	Natural
Material	Polietileno alta densidad, el cuerpo en material reciclado.
Dimensiones	Altura: 1170 mm Ancho total: 1006 mm Longitud Total: 1208 mm
Capacidad	1000 litros
Armadura	Tubos de acero galvanizado a doble capa.
Peso	61.5 kg
Orificio de llenado	2" de diámetro
Presión Hidráulica Máxima	100 Kpa
Proveedores	SEITO HM Perú
Precio	275 nuevos Soles
Cantidades requeridas	15

Fuente: Adaptado de Sodimac y Basa.

Cuadro D10

Kit de cámaras de seguridad

Nombre	Kit DVR de 4 canales + 2 cámaras Domo + 2 cámaras Bala
Marca	Commax
Grabación	4 canales
Compatible con navegadores	IE, Chrome, Firefox y safari
Cantidad de Cámaras	4
Compatible con navegadores móviles	Android y iPhone
Resolución pixeles	1080
Imagen	A colores
Lente	3.6 mm
Salidas	HDMI y VGA
Entradas	4 de video y 4 de audio
Sensor	Automático
Conectividad	Inalámbrico
Proveedor	Sodimac
Precio	1099 nuevos soles

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Mercado Libre.

Cuadro D11

Especificaciones de los suministros de escritorio y limpieza.

Material	Precio Total (soles)	Cantidad (unidades)	Proveedor
- Hojas Bond (1/2 millar)	9.6	1	Utimax
- Papel higiénico Industrial Pack 4 Rollos X 500 Mts C/u	40	1	Utimax
- Útiles de escritorio	250	25	Utimax
- Jabón 5L	40	1	Sodimac
- Detergentes 15 kg	50	1	Utimax
- Ambientadores 1 galón	13	1	Utimax
- Bolsas de basura	10	100	Utimax
- Trapeadores Virutex X4	20	1	Sodimac
- Trapos secadores Scotch-Brite X9	15	1	Sodimac
- Escobas	26	2	Utimax
- Recogedores	30	2	Sodimac
- Focos 36 Led 300 lm Blanco	8	3	Sodimac
- Tachos de basura (varios)	45	4	Sodimac

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Sodimac y Utimax.

Cuadro D12

Especificaciones de los inmuebles para el área administrativa.

Archivero	
Marca	Modupak
Color	Nogal
Material	Melamina de 15mm
Dimensiones	Altura: 75 cm Ancho: 49 cm Longitud: 125 cm
Peso	25.35 kg
Cajones	10.5 x 48.5 x 121.5 cm (h x a x l)
Proveedores	Sodimac
Precio	200 nuevos Soles
Cantidades requeridas	5
Sillas de Oficina	
Marca	Henglin
Color	Negro
Modelo	Estambul
Material	Tela Tapiz
Dimensiones	Altura: 79 cm Ancho: 53 cm Profundidad: 50 cm
Peso	4 kg
Capacidad	4 kg
Proveedores	Promart
Precio	50 nuevos Soles
Cantidades requeridas	5
<i>Silla + escritorio CEO y Silla Sala de Espera</i>	
Marca	SM
Color	Negro
Modelo	Escritorio: Málaga Silla: Nueva Ginebra
Material	Silla: Tela Tapiz Escritorio: Melamina 15 mm
Dimensiones	Escritorio: Altura: 1.25 m Ancho: 53 cm Profundidad: 50 cm Silla: Altura: 92.5 cm Ancho: 51 cm Profundidad: 51.5 cm
Peso	Silla: 7.9 kg Escritorio: 27.5 kg
Capacidad	Silla: 100 kg
Proveedores	Promart
Precio	250 nuevos Soles
Cantidades requeridas	1
Marca	Tandem
Color	Azul y Metal
Modelo	Mobiliario X3 Bancas

Material	Estructura de metal, asiento de PVC
Dimensiones	Largo: 1.5 m Altura: 75 cm Ancho: 50 cm Respalda: 30 cm X 47 cm
Peso	10 kg
Capacidad	100 kg
Proveedores	Promart
Precio	220 nuevos Soles
Cantidades requeridas	1
Estanterías	
Marca	Kis
Color	Negro
Modelo	Plus 60/4
Material	Polipropileno
Dimensiones	Altura: 1.35 cm Ancho: 60 cm Profundidad: 30 cm
Peso	3.20 kg
Capacidad por repisa	20 kg
Proveedores	Promart
Precio	45 nuevos soles
Cantidades requeridas	2
Inodoros	
Marca	Ibero
Color	Blanco
Material	Losa vitrificada
Dimensiones	Altura: 72.5 cm Ancho: 35.5 cm Profundidad: 65.5 cm
Proveedores	Sodimac
Precio	89 nuevos Soles
Cantidades requeridas	6
Lavamanos	
Marca	Producto Exclusivo
Color	Blanco
Material	Losa vitrificada
Dimensiones	Altura: 16 cm Ancho: 43.5 cm Profundidad: 32 cm
Proveedores	Sodimac
Precio	30 nuevos Soles
Cantidades requeridas	5
Separadores de baño	
Marca	SM
Color	Negro
Modelo	FAFSA 300M
Material	Melamina de 18mm, enchapados con PVC de 3mm de espesor.
Dimensiones	Altura: 2 m Ancho: 0.90 m
Proveedores	FAFSA SAC

Precio	300
Cantidades requeridas	1 (5 espacios)
Caseta prefabricada	
Marca	CASACOM
Color	Nogal
Material	Madera
Dimensiones	Altura: 2 m Área: 2m2
Proveedores	CASACOM
Precio	300 nuevos soles
Cantidades requeridas	1
- Lockers (3x3)	
Marca	FERREGROUP
Modelo	G33
Color	Gris
Material	Metálico
Dimensiones	Altura: 1.80 m Fondo: 0.39 m Largo: 1.16 m
Capacidad	3 x 3 puertas
Proveedores	FERREGROUP
Precio	325 nuevos Soles
Cantidades requeridas	1
Parihuelas	
Marca	Madera Nueva Era
Color	Madera natural
Material	Madera
Dimensiones	Altura: 0.15 m Ancho: 1 m Largo: 1.2 m
Capacidad	200 kg
Proveedores	Madera Nueva Era
Precio	10 nuevos Soles
Cantidades requeridas	10
Puertas	
Marca	Madera Nueva
Color	Madera natural
Material	Madera Contraplacada
Dimensiones	Altura: 210 m Ancho: 0.6 m Espesor: 5 cm
Proveedores	Madera Nueva Era
Precio	250 nuevos Soles
Cantidades requeridas	3

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Sodimac.

Cuadro D13

Descripción de los Equipos de Protección Personal para la seguridad, proveedor.

Símbolo	Nombre	Descripción	Precio (S/.)
	<i>Lentes de seguridad</i>	Anteojos protectores que se usan para evitar la entrada de objetos, agua o aceites en los ojos.	3.50
	<i>Casco de seguridad</i>	Casco protector de la cabeza frente a otros riesgos ya sea de naturaleza mecánica, térmica o eléctrica, falta de visibilidad, incomodidad y aspectos de caída.	14.50
	<i>Mascarillas de seguridad</i>	La mascarilla de uso obligatorio protege al usuario contra la inhalación de humos y gases producidos durante las operaciones.	3.80
	<i>Zapatos de seguridad</i>	Su uso es obligatorio para prever accidentes mecánicos (caídas de objetos, golpes sobre pies, objetivos punzocortantes) Percances eléctricos y térmicos (bajo, media y alta tensión, además de frío y calor) accidentes químicos (derrame de líquidos agresivos o metales derretidos) y Percances corporales (dislocación, esguinces y resbaloso).	49.90

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Sodimac.

Cuadro D14

Cuadro de descripción de señaléticas de seguridad.

Símbolo	Nombre	Descripción	Precios
	<i>Atención riesgo eléctrico</i>	La posibilidad de contacto del cuerpo humano con la corriente eléctrica ya sea directo o indirectamente (cuando la personal toca o se pone en contacto con la instalación bajo tensión directa, o pueden estar en contacto accidental). Caja Estanca con Pared Lisa 220x170x80mm.	3.00 41.90
	<i>Puesta a tierra</i>	Es un sistema de protección extrema contra el rayo, que distribuye las corrientes eléctricas de falla en el suelo o en masa. Señalética importante para la seguridad de las personas, protección de las instalaciones y compatibilidad electromagnética.	3.00
	<i>Botiquín</i>	Es el recurso básico para la prestación y atención en primeros auxilios, ya que en él se encuentran los elementos indispensables para dar atención inicial a las personal que sufren alguna lesión o evento y en muchos casos pueden ser decisivas para evitar complicaciones y salvar vidas. La dimensiones que tendrá es 22.5x15 cm.	40.00
	<i>Extintor</i>	Es un elemento portátil destinados a la lucha contra fuegos incipientes, o principios de incendios, permite y evita males mayores a causa de algún incendio y salvar muchas vidas.	99.90
	<i>Riesgo de Caídas</i>	Riesgo de caída de una persona de un lugar más alto a otro situado más bajo. La señalética nos permite evitarlas manteniendo libre de obstáculos las zonas de paso y prever.	3.00

	<p><i>Riesgo de materiales peligrosos</i></p>	<p>Indica que hay presencia de sustancias o materiales tóxicas en el lugar dónde se ubica la señalética, permite y evita que las personas estén en contacto con la sustancia que puede causar daños significativos agudos o crónicos e incluso la muerte si se engieren, inhalan o estar al contacto con la piel.</p>	<p>3.00</p>
	<p><i>Rutas de evacuación</i></p>	<p>Un conjunto de acciones (donde se indica la salida de emergencia) mediante las cuales se pretende proteger la integridad y la vida de las personas que se encuentran en la situación de peligro, llevándolas a un lugar de menos peligro.</p>	<p>3.00</p>
	<p><i>Luces de emergencia</i></p>	<p>Es el alumbrado de escape es previsto para garantizar una evacuación rápida y segura de las personas a través de los medios de escape, facilitando las maniobras de seguridad e intervenciones de auxilio.</p>	<p>44.90</p>
	<p><i>Zona segura en caso de sismo</i></p>	<p>Indica los lugares de mayor seguridad dentro de la empresa, que sea libre de riesgos y peligros.</p>	<p>3.00</p>

Apéndice E

Fotografía E1

Visita a la empresa Corporación Bioquímica Internacional S.A.C



Fotografía E2

Productos de la empresa Corporación Bioquímica Internacional S.A.C a base de Aceites Comestibles Residuales



Fotografía E3

Visita a la empresa Rihopool S.A.C



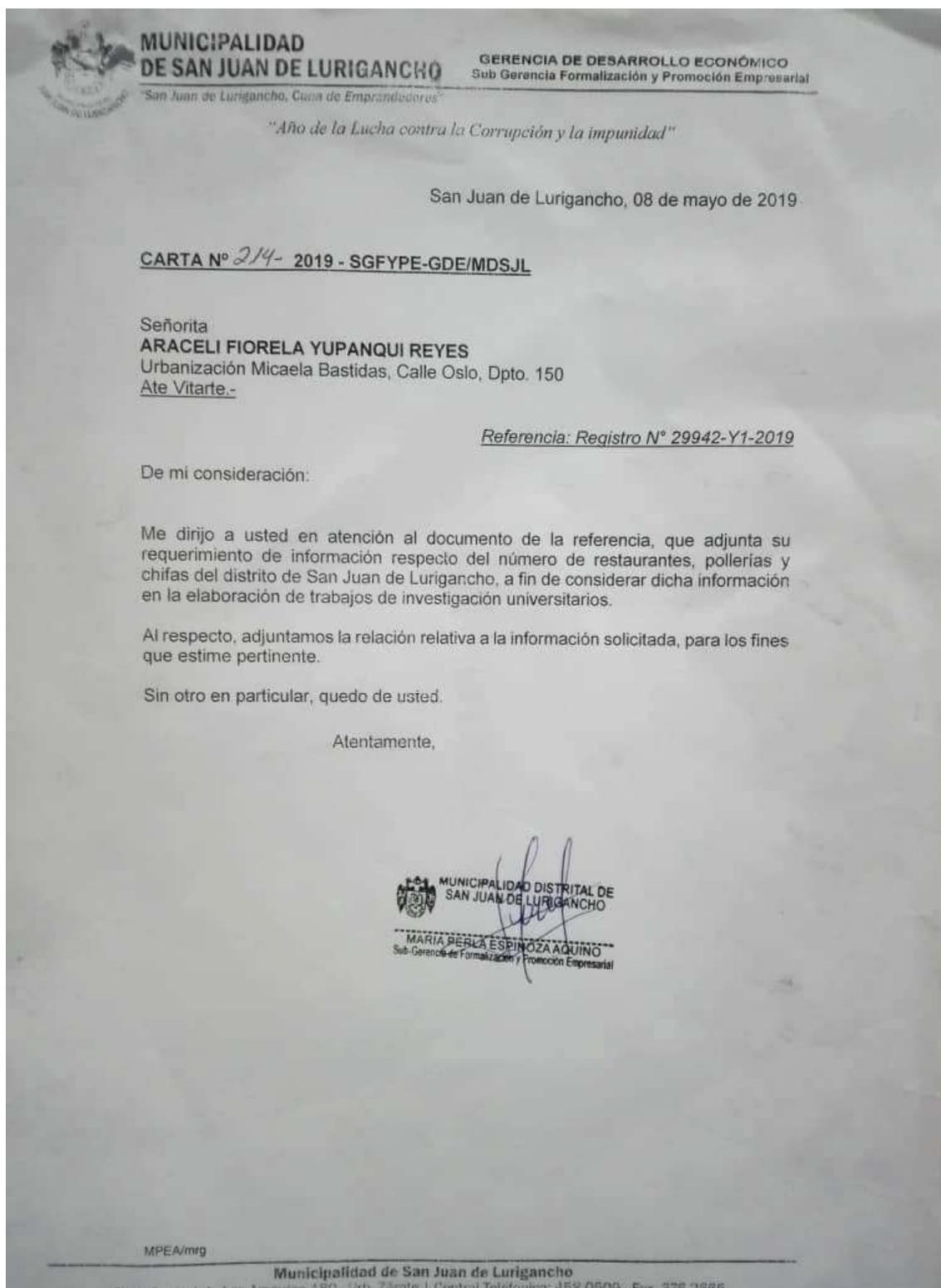
Fotografía E4

Visita a la empresa Heaven Petroleum S.A.C



Fotografía E5

Texto Único de Procedimientos Administrativos – (TUPA)



16. Bibliografía

- Amorós, G. (2017). Razones de los administradores de restaurantes menú en el mercado de lima, para no reciclar aceite vegetal usado (Tesina para título profesional). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú. Recuperado de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2752/1/2017_Amoros_Razones-de-los-administradores-de-restaurantes.pdf
- Aquafondo. (2019). Ficha técnica: Reciclaje de aceite usado en Lima Metropolitana. Consulta: 28 de abril de 2019. Recuperado de <https://aquafondo.org.pe/ficha-tecnica-reciclaje-de-aceite-usado-en-lima-metropolitana/>
- Arancibia, F. (2011). Flexibilidad laboral: elementos teóricos-conceptuales para su análisis. Revista de Ciencias Sociales, 26, e39-55. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/708/70822578003.pdf>
- Arias, B. R. & Panduro, B. T. (2018). Plan estratégico para mejorar la gestión de residuos sólidos de la asociación de recicladores del distrito de Chiclayo (Tesis para optar el título profesional). Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú. Recuperado de <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/5244/Arias%20Cornejo%20-%20Panduro%20Rocillo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Banco Mundial. (2019). Perú panorama general. Consulta: 21 de Marzo de 2019. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/country/peru/overview>
- Barriga, E. (2011). Diseño del Módulo de Transesterificación de una Planta Piloto para Producción de Biodiesel a Partir de Aceites Usados de Cocina (Tesis Pregrado). Pontifica Universidad Católica del Perú, Lima. Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1021/BARRIGA_MORENO_EDUARDO_TRANSESTERIFICACION_BIODIESEL_ACEITES.pdf?sequence=1
- Benavides, A. N. & Lozano, J. A. (2018). Waste cooking oil logistics and environmental assessment for biodiesel production in Cali. Universidad de Antioquia, 88, 9-15. DOI: 10.17533/udea.redin.n88a02
- BIOILS. (Sin fecha). ¿Quiénes somos?. Consulta: 08 de abril de 2019. Recuperado de <http://www.bioilslatam.com/nosotros-quienes-somos.php>
- BIOILS. (Sin fecha). Bioils aceites reciclados, contactos por país. Consulta: 07 de abril de 2019. Recuperado de <http://www.bioilslatam.com/contact.php>

- Buffa, E., Sarin, R. K., Chehade, A. E. & Velázquez, G. (1992). Administración de la Producción y de las Operaciones. Limusa Grupo Noriega (Eds). Primera Edición. México. Pp. 939.
- Bumeran. (2019). Puestos de Trabajo. Consulta: 26 de mayo de 2019. Recuperado de <https://www.bumeran.com.pe/>
- Burgos, C. (2011). Plan de Gobierno de la Municipalidad distrital San Juan de Lurigancho 2011-2014. Consulta: 19 de mayo de 2019. Recuperado de <http://cde.3.elcomercio.pe/doc/0/0/9/4/2/942898.pdf>
- BYOS. (Sin fecha). ¿Quiénes somos?. Consulta: 08 de abril de 2019. Recuperado de <http://byos.com.ar/>
- Calvo E. (2006). Biocombustibles de plantas para producción de biodiesel. Revista de la sociedad química del Perú, 72(1), 44-48. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2006000100006
- Castro, P., Coello, J. & Castillo, L. (2007). Opciones para la producción y uso del biodiésel en el Perú, J. La Hoz, J. Sánchez, & J. McGregor, Eds. (5ta. Ed.). Perú, Soluciones Prácticas ITDG.
- Castro, P., Sevilla, S. & Coello, J. (2008). Estudio sobre la situación de los Biocombustibles en el Perú. Soluciones Prácticas – ITDG. Consulta: 29 de Abril. Recuperado de http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/especiales/bioenergia/ITDG/Situacion_de_los_biocombustibles_en_el_Peru_ITDG.pdf
- Centro de Actividades Regionales para la Producción Limpia (CAR/PL). (2001). Posibilidades de reciclaje y aprovechamiento de los aceites usados. Consulta: 25 de Mayo de 2019.
- Chalco, J. G., Serrano, G. J., (2017). Estudio técnico económico para la elaboración de jabón industrial a partir del Aceite Vegetal Usado (AVU) de los restaurantes de la ciudad del Cusco – 2016 (Tesis para optar el título profesional). Universidad Andina del Cusco, Cusco, Perú. Recuperado de http://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/UAC/1339/1/Junnior_Gabriela_Tesis_bachiller_2017.pdf
- Comité Distrital de Seguridad Ciudadana (CODISEC). (2018). Plan distrital de seguridad ciudadana 2018. Consulta: 20 de mayo de 2019. Recuperado de

<http://munisjl.gob.pe/1/wp-content/uploads/2018/03/plan-distrital-seguridad-ciudadana-2018.pdf>

Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública (CPI). (2017). Perú: Población 2017 (Informe N°7). Recuperado de http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacion_peru_2017.pdf

Cubas, A. L., Machado, M. M., Pinto, C. R., Moecke, E. H. & Dutra, A. R. (2016). Biodiesel production using fatty acids from food industry waste using corona discharge plasma technology. *Science Direct*, 47, 149-154.

Dirección General de Salud Ambiental. (2010). Texto Único de Procedimientos Administrativos – (TUPA). Consulta: 26 de mayo de 2019. Recuperado de <http://www.digesa.minsa.gob.pe/expedientes/detalles.aspx?id=12>

Dirección General de Salud Ambiental. (2015). Resolución directorial. Consultado: 23 de Abril de 2019. Recuperado de <http://www.digesa.minsa.gob.pe/Expedientes/DetalleConsulta.aspx?param=330958>

Echevarría, J. (2012). Desarrollo sostenible y el reciclaje de aceite usado de cocina a la luz de la jurisprudencia y el ordenamiento jurídico colombiano. *Ebscohost*, 7(1), 109-122.

eko3r. (2009). Reciclaje de aceites domésticos. Consulta: 17 de abril de 2019. Recuperado de <http://eko3r.com/reciclaje-de-aceite-domestico/>

Ekogras. (2019). Reciclaje de aceite usado. Consulta: el 17 de abril de 2019. Recuperado de <http://www.ekogras.es/>

Emery, D., Jiang, W., Yasinta, J. & Daniel, M. (2019). Solid waste management in monrovia, liberia: implications for sustainable development. *Journal of Solid Waste Technology & Management*, 45(1), 102-110.

Gasco, C., Ruíz, A., Claverías, R., Calle, M. & Alarcón, E. (2002). Gestión Ambiental de aceites usados (proyecto piloto). Consulta: 18 de mayo de 2019. Recuperado de <http://docplayer.es/7349731-Gestion-ambiental-de-aceites-usados.html>

Gerencia de planeamiento y presupuesto. (2011). Presupuesto inicial de apertura. Consulta: 18 de Mayo de 2019. Recuperado de http://www.mdsmp.gob.pe/data_files/pia_2017.pdf

GREEN CARE. (Sin fecha). ¿Quiénes somos?. Consulta: 08 de abril de 2019. Recuperado de http://www.greencareperu.com/01acerca/quienes_somos.html

- Huamán, J. & Ruíz, L. (2014). "Plan de negocios para la instalación de un centro de acopio de aceite comestible usado por pollerías de Chiclayo" (Tesis de Pregrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Lambayeque, Perú. Recuperado de http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/69/1/TL_HuamanRomeroJessica_RuizFachoLinda.pdf
- HYDROMAQ. (2019). Dializadora de Aceite. Consulta: 24 de Abril de 2019. Recuperado de <http://hydromaq.pe/productos/equipos-hydromaq/dializadora-para-fluidos/dializadora-de-aceite>
- Instituto Nacional de Estadística e Información (2018). Comportamiento de la Economía Peruana en el Tercer Trimestre de 2018 (Informe técnico N°04). Consulta el 21 de Abril de 2019. Recuperado de <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-producto-bruto-interno-trimestral-n4.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Información (2018). Crecimiento y distribución de la población 2017. Consulta: 23 de Abril de 2019. Recuperado de https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1530/libro.pdf
- Instituto Nacional de estadística e informática (INEI). (2014). Una mirada a Lima Metropolitana. Consulta: 19 de mayo de 2019. Recuperado de https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Boletín de Encuesta Mensual del Sector de Servicios. Consulta: 8 de Abril de 2019. Recuperado de <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-estadistico-del-sector-servicios-n-05-mayo-2018.pdf>
- Instituto Nacional de estadística e informática. (2018). Población del Perú totalizó 31 millones 237 mil 385 personas al 2017. Nota de prensa. Lima, 25 de Junio. Recuperado de <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-no-108-2018-inei.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Un análisis de la eficiencia de la Gestión Municipal de Residuos Sólidos en el Perú y sus determinantes. INEI, 1-82.

Consulta: 18 de Marzo de 2019. Recuperado de <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/investigaciones/residuos-solidos.pdf>

Joseph, J., Pereyra, O. & Marín, L. (2009). "Parte II: San Martín de Porres: una ventana a Lima". *Haciendo ciudades y ciudadanía desde espacios locales*. Buenos Aires: CLACSO, pp. 67-146. Consulta: 24 de mayo de 2019. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/coedicion/joseph/p2.pdf>

Kabouris, J., Tezel, U., Pavlostathis, S., Engelmann, M., Dulaney, J., Gillette, R. & Todd, A. (2009). Methane recovery from the anaerobic codigestion of municipal sludge and FOG. *Bioresource Technology*, 100(15), 3701-3705.

Lapuerta, M., Fernández, J. & Agudelo, J. (2008). Diesel particulate emissions from used cooking oil biodiesel. *Bioresource Technology*, 99(4), 731-740.

Ley N° 27181. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 7 de Octubre de 1999.

Ley N° 27972. Diario oficial el peruano, Lima, Perú 27 de mayo de 2003.

Ley N° 28611. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 13 de Mayo de 2008.

Ley N° 28976. Diario oficial el peruano, Lima, Perú 14 de agosto de 2012.

Ley N° 29050. Diario oficial el peruano, Lima, Perú 28 de Diciembre de 2000.

Ley N° 30230. Diario oficial el peruano, Lima, Perú 14 de agosto de 2012.

Ley N°26887. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 5 de Diciembre de 1997.

Ley N°27444. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 17 de Diciembre de 2003.

Ley N° 26366. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 14 de Octubre de 1994.

Ley N° 27314. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 21 de Julio de 2000.

Ley N° 27972. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 26 de Mayo del 2003.

Ley N° 28256. Diario oficial el peruano, Lima, Perú 25 de abril de 2017.

Ley N° 27444. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 10 de Abril del 2001.

Medina, M. (2009). *Administración del mantenimiento*. Consulta: 30 de Mayo del 2019. Recuperado de <http://www.tesoem.edu.mx/alumnos/cuadernillos/2009.001.pdf>

Ministerio del Ambiente. (2019). *Listado de empresas operadoras de residuos sólidos autorizados por minam*. Consulta: 24 de mayo de 2019. Recuperado de

<https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/registro-de-empresas-operadoras-de-residuos-solidos-autorizados-por-el-minam/>

Miranda Ingenieros. (2018). Venta de camiones recolectores y compactadores de residuos sólidos. Consulta: 24 de Abril de 2019. Recuperado de <https://compactadorrecolector.com/>

Mujica, S. E. (2018). Sustentos para que los aceites comestibles residuales (ACR) sean considerados dentro del régimen especial de gestión de residuos de bienes priorizados del Perú. *Espacio y Desarrollo*, 32(1): 125-136. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/article/view/20550/20428>

Municipalidad de San Juan de Lurigancho (DSJL). (2016). Texto único de procedimiento administrativo (TUPA). Consulta: 10 de Mayo de 2019. Recuperado de <http://munisjl.gob.pe/1/download/t.u.p.a./CUADRO-TUPA-FINAL-diciembre-2016.pdf>

Municipalidad de San Martín de Porres. (2017). Presupuesto Inicial de Apertura 2018 (Oficio N°154). Consulta: 18 de Mayo de 2019. Recuperado de http://www.mdsmp.gob.pe/data_files/pia_2018.pdf

Municipalidad Distrital San Martín de Porres. (2014). Presupuesto institucional de apertura 2015 (Informe N°2). Consulta: 5 de Mayo de 2019. Recuperado de http://www.mdsmp.gob.pe/data_files/pia.pdf

Municipalidad Distrital San Martín de Porres. (2017). Presupuesto inicial de apertura. Consulta: 25 de Junio de 2019. Recuperado de http://www.mdsmp.gob.pe/data_files/pia_2018.pdf

OECD/FAO. (2018). Paris/Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Consulta: 25 de Junio de 2019. Recuperado de https://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=SNA_TABLE1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). (2014). Fiscalización Ambiental de Residuos Sólidos de gestión municipal provincial. Consulta: 25 de Junio del 2019. Recuperado de https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin). (2016). La industria de la electricidad en el Perú: 25 años de aportes al crecimiento económico del país. Consulta: 21 de Junio de 2019. Recuperado de

http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Osinergmin-Industria-Electricidad-Peru-25anos.pdf

Plataforma digital única del Estado Peruano. (2019). Registrar o constituir una empresa. Consulta: 26 de mayo de 2019. Recuperado de <https://www.gob.pe/269-registrar-o-constituir-una-empresa>

Preciado, A. G. (2017). "Evaluación del Aceite Reciclado de Cocina para su Reutilización" (Tesis de grado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/30240/1/TESIS%20%20ANA%20GABRIEL%20PRECIADO.pdf>

Ramos, J. C. (2001). Optimización de operaciones en la línea de producción para incrementar la productividad y disminuir el desperdicio (Tesis para obtener el título profesional). Universidad autónoma de Nuevo León, Monterrey.

Reoil. (2009). ¿Qué es el Residuo Aceite Usado de Cocina?. Consulta: 15 de Abril de 2019. Recuperado de <http://www.reoil.net/rauc.html>

Rijhool (2017). Reciclaje de aceite vegetal usado (AVU), quienes somos. Consulta: 07 de abril de 2019. Recuperado de <http://www.rijhool.com/Quienes-somos.html>

Sandoval, L. (2006). Manual de Tecnologías Limpias en PYMEs del Sector Residuos Sólidos. Perú. Consulta: 22 de Abril de 2019. Recuperado de <http://redrrss.minam.gob.pe/material/20090128192419.pdf>

Sanimobel. (2019). *Contenedores de carga vertical*. Consulta: 24 de abril de 2019. Recuperado de <https://sanimobel.com/contenedores-de-carga-vertical/>

SEDAPAL. (2018). *Servicio de agua potable y alcantarillado de Lima*. Consulta: 4 de Mayo de 2019. Recuperado de <http://www.sedapal.com.pe/documents/10154/c754c1a6-681e-4c44-b5c9-37f3d8006cb3>

SIGAUS. (Sin fecha). *¿Quiénes somos?*. Consulta: 08 de abril de 2019. Recuperado de <http://www.sigaus.es/-que-es-sigaus-y-por-que-existe->

Sociedad Peruana de Ecodesarrollo (SPDE). (2012). *Monitoreo y mitigación de impactos de los cultivos agroenergéticos en la Amazonía peruana*. Amazonas. Consulta: 19 de mayo de 2019. Recuperado de <http://www.biofuelobservatory.org/Documentos/Monitoreo-y-Mitigacion/Informe-Final-de-Palma-Aceitera.pdf>

- Superintendencia de banca, seguros y AFP. (2018). *Constituye tu empresa en seis pasos*. Consulta: 26 de mayo de 2019. Recuperado de <https://www.sunarp.gob.pe/PRENSA/inicio/post/2018/08/03/constituye-tu-empresa-en-seis-pasos>
- Tunjo, Y. M. & Zamora, Alfonso. (2015). "Plan de mejora del programa de manejo de residuos de aceites comestibles usados en la municipalidad la Pintana, Santiago de Chile" (Tesis para optar el título profesional). Universidad Santo Tomás, Santiago de Chile, Chile. Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/2871/Tunjoyineth2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vásquez, A., Cruz, R. & Coello, F. (2016). *Los biocombustibles: Desarrollos recientes y tendencias internacionales*. Consulta: 23 de Abril de 2019. Recuperado de http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Documentos_de_Trabajo/Documento-Trabajo-36.pdf
- Villabona, A., Iriarte, R. & Tejada, C. (2017). Alternativas para el aprovechamiento integral de residuos grasos de procesos de fritura. *Teknos Revista Científica*, 17(1), 21–29, recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6382715>
- Volkswagen. (2018). *Euro camiones Perú*. Consulta: 24 de Abril de 2019. Recuperado de <http://eurocamiones.pe/volkswagen>