



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TESIS DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**PROYECTO:**

"PLAN DE NEGOCIO PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN  
SISTEMA DE RECOLECCIÓN DIFERENCIADA DE DESECHOS MEDIANTE EL  
USO DE APLICACIONES MÓVILES"

**AUTORES:**

ERWIN JULIAN PARRALES REYES

HÉCTOR FABIÁN ERAZO AVILÉS

**DIRECTOR:**

MBA. ALEXIS ROSSI TRIGOSO

GUAYAQUIL – ECUADOR

NOVIEMBRE 2023

## **RECONOCIMIENTOS**

La realización de esta investigación de tesis fue posible, en primer lugar a mi compañero de tesis el cual me ilustro e incentivo con su idea principal de recolección diferenciada, al incluirme en su idea y al mismo tiempo involucrarme con el tema al tener conciencia ambiental, agradecido completamente por la Escuela de Negocios de la ESPOL darme la oportunidad de poder obtener el título de Master en Administración de Empresas así mismo conocer personas con un alto estándar de aprendizaje y experiencia que me ayudan a elaborar este proceso de investigación.

**Erwin Julian Parrales Reyes**

Este trabajo es la conclusión de todo el esfuerzo invertido en búsqueda de nuevos horizontes, y su contenido busca aportar de forma positiva a un mundo cada vez más orientado a la sostenibilidad.

**Héctor Fabián Erazo Avilés**

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente doy gracias a Dios por permitirme tener salud, a mis padres por darme el entusiasmo de seguir preparándome en mis estudios y a las personas que se han cruzado mi camino, mis maestros de esta maestría que me ayudan a incrementar mis conocimientos y poder interpretar de la mejor manera problemas dentro de las compañías y darles solución y crecer de manera profesional a mis compañeros que al realizar grupos de estudios he aprendido a relacionarme y a trabajar en equipos de trabajos, a los directivos de la escuela de negocios que me dieron la oportunidad de ser parte de este centro de estudios.

**Erwin Julián Parrales Reyes**

Esperando que las siguientes palabras sean suficientes, agradezco a Dios por darme sabiduría, a la ESPAE por brindarme la oportunidad de desarrollar nuevas habilidades, a mi madre por inculcarme siempre la superación, y, por último, estaré siempre agradecido con mi hermosa esposa e hijo por ser un apoyo indescriptible en esta etapa de mi vida.

**Héctor Fabián Erazo Avilés**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1274**

APELLIDOS Y NOMBRES	PARRALES REYES ERWIN JULIAN
IDENTIFICACIÓN	0927851659
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Administración de Empresas
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	1021-750413C-P-0901
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Administración de Empresas
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	"PLAN DE NEGOCIO PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE RECOLECCIÓN DIFERENCIADA DE DESECHOS MEDIANTE EL USO DE APLICACIONES MÓVILES".
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2023-11-23
MODALIDAD ESTUDIOS	PRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	( 9,10 ) NUEVE CON DIEZ CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los veintitres días del mes de Noviembre del año dos mil veintitres a las 13:38 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: ROSSI TRIGOSO ALEXIS FEDERICO, Director del trabajo de Titulación, SAMANIEGO DIAZ ANDREA GABRIELA, Vocal y AMAYA RIVAS ADRIANA ANDREA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "PLAN DE NEGOCIO PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE RECOLECCIÓN DIFERENCIADA DE DESECHOS MEDIANTE EL USO DE APLICACIONES MÓVILES"., presentado por el estudiante PARRALES REYES ERWIN JULIAN.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final es de: 9,10/10,00, NUEVE CON DIEZ CENTÉSIMAS sobre diez.

Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y el estudiante.



Firmado electrónicamente por:  
ALEXIS FEDERICO  
ROSSI TRIGOSO

ROSSI TRIGOSO ALEXIS FEDERICO  
DIRECTOR

ANDREA  
GABRIELA  
SAMANIEGO DIAZ

Digitally signed by  
ANDREA GABRIELA  
SAMANIEGO DIAZ  
Date: 2023.11.23  
15:41:07 -05'00'

SAMANIEGO DIAZ ANDREA GABRIELA  
EVALUADOR / PRIMER VOCAL



Firmado electrónicamente por:  
ADRIANA ANDREA  
AMAYA RIVAS

AMAYA RIVAS ADRIANA ANDREA  
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



Firmado electrónicamente por:  
ERWIN JULIAN  
PARRALES REYES

PARRALES REYES ERWIN JULIAN  
ESTUDIANTE

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1273**

APELLIDOS Y NOMBRES	ERAZO AVILÉS HÉCTOR FABIÁN
IDENTIFICACIÓN	0931649537
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Administración de Empresas
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	1021-750413C-P-0901
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Administración de Empresas
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	"PLAN DE NEGOCIO PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE RECOLECCIÓN DIFERENCIADA DE DESECHOS MEDIANTE EL USO DE APLICACIONES MÓVILES".
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2023-11-23
MODALIDAD ESTUDIOS	PRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	( 9,10 ) NUEVE CON DIEZ CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los veintitres días del mes de Noviembre del año dos mil veintitres a las 13:38 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: ROSSI TRIGOSO ALEXIS FEDERICO, Director del trabajo de Titulación, SAMANIEGO DIAZ ANDREA GABRIELA, Vocal y AMAYA RIVAS ADRIANA ANDREA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "'PLAN DE NEGOCIO PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE RECOLECCIÓN DIFERENCIADA DE DESECHOS MEDIANTE EL USO DE APLICACIONES MÓVILES".", presentado por el estudiante ERAZO AVILÉS HÉCTOR FABIÁN.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final es de: 9,10/10,00, NUEVE CON DIEZ CENTÉSIMAS sobre diez.

Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y el estudiante.



Firmado electrónicamente por:  
ALEXIS FEDERICO  
ROSSI TRIGOSO

ROSSI TRIGOSO ALEXIS FEDERICO  
DIRECTOR

ANDREA  
GABRIELA  
SAMANIEGO DIAZ

Digitally signed by  
ANDREA GABRIELA  
SAMANIEGO DIAZ  
Date: 2023.11.23  
15:37:09 -05'00'

SAMANIEGO DIAZ ANDREA GABRIELA  
EVALUADOR / PRIMER VOCAL



Firmado electrónicamente por:  
ADRIANA ANDREA  
AMAYA RIVAS

AMAYA RIVAS ADRIANA ANDREA  
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



Firmado electrónicamente por:  
HECTOR FABIAN ERAZO  
AVILES

ERAZO AVILÉS HÉCTOR FABIÁN  
ESTUDIANTE

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RECONOCIMIENTOS .....</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>iii</b>
<b>TABLA DE CONTENIDO .....</b>	<b>iv</b>
<b>LISTA DE TABLAS.....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>x</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>xii</b>
<b>1. RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>4</b>
2.1. La Contaminación a Nivel Mundial.....	4
2.2. La Contaminación en Latinoamérica y Ecuador.....	6
<b>3. SECTOR DEL RECICLAJE EN ECUADOR.....</b>	<b>9</b>
3.1. Detalle de la Industria del reciclaje y la tecnología .....	10
3.2. Análisis PESTLA.....	12
3.2.1. Político Legal.....	12
3.2.2. Económico .....	12
3.2.3. Social .....	13
3.2.4. Tecnológica .....	13
3.2.5. Legal .....	14
3.2.6. Ambiental .....	14
3.3. Análisis Porter.....	15
<b>4. ANÁLISIS EXPLORATORIO DEL SECTOR DEL RECICLAJE EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.....</b>	<b>17</b>
4.1. Características del Mercado Objetivo Para el Servicio de Recolección de plástico PET.....	17
4.2. Grupos de Interés .....	18

4.3.	Problema de Decisión Gerencial para el Desarrollo del Proyecto PlasticPet..	19
4.3.1.	Objetivo General.....	19
4.3.2.	Objetivos Específicos .....	19
4.4.	Matriz para el Proceso de Investigación .....	19
4.5.	Preguntas de Investigación .....	21
4.5.1.	Encuestas a Usuarios .....	21
4.5.2.	Entrevistas a Puntos Estratégicos de Recolección.....	22
<b>5.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL MODELO PRELIMINAR DEL NEGOCIO .....</b>	<b>23</b>
5.1.	Prueba Ácida del Modelo Preliminar del Negocio Propuesto .....	23
5.2.	Propuesta de Modelo de Negocio .....	24
5.3.	Modelo Canvas B para el Proyecto.....	26
<b>6.</b>	<b>RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO .....</b>	<b>28</b>
6.1.	Sondeo Exploratorio .....	28
6.2.	Perfil Generalizado de las Personas Encuestadas .....	28
6.3.	Preferencias en Compras con Envases PET y Reciclaje.....	31
6.4.	Percepción de las Personas con el Proyecto PlasticPet APP .....	40
6.5.	Percepción de los Entrevistados .....	43
<b>7.</b>	<b>PLAN DE MARKETING .....</b>	<b>44</b>
7.1.	Objetivo Estratégico .....	44
7.2.	Desechos Sólidos no Reciclados en Guayaquil .....	44
7.3.	Cálculo de la Demanda Inicial para PlasticPet App .....	44
7.4.	Potencial de Ventas.....	46
7.5.	Potencial en Unidades de Botellas.....	46
7.6.	Estrategia de Posicionamiento .....	48
7.6.1.	Estrategia de Venta.....	48

7.6.2.	Estrategia Promocional.....	48
7.6.3.	Estrategia de Cobertura .....	49
7.6.4.	Política de Servicios .....	49
7.6.5.	Ubicación.....	49
<b>8.</b>	<b>ANÁLISIS TÉCNICO.....</b>	<b>51</b>
8.1.	Sistema Experto de PlasticPet App.....	51
8.2.	Etapas de Diseño, Desarrollo e Implementación.....	52
8.3.	Portal Web .....	54
8.4.	Aplicación Móvil .....	59
<b>9.</b>	<b>ANÁLISIS ADMINISTRATIVO.....</b>	<b>62</b>
9.1.	Organización .....	62
9.2.	Socios Fundadores .....	63
9.3.	Colaboradores .....	63
9.4.	Esquema de Ubicación de Puestos Administrativos.....	64
9.5.	Servicios Prestados .....	64
<b>10.</b>	<b>ANÁLISIS LEGAL .....</b>	<b>66</b>
<b>11.</b>	<b>ANÁLISIS SOCIAL.....</b>	<b>68</b>
<b>12.</b>	<b>ANÁLISIS ECONÓMICO .....</b>	<b>70</b>
12.1.	Activos Fijos .....	70
12.2.	Capital de Trabajo .....	71
12.3.	Presupuesto de Ingresos .....	73
12.4.	Presupuesto de Costos.....	73
12.5.	Presupuesto de Personal .....	75
<b>13.</b>	<b>ANÁLISIS FINANCIERO .....</b>	<b>76</b>
13.1.	Flujo de Caja .....	76
13.2.	Estado de Resultados.....	80



13.3.	Balance General .....	81
13.4.	Punto de Equilibrio.....	82
13.5.	Análisis de Sensibilidad .....	83
<b>14.</b>	<b>ANÁLISIS DE RIESGOS E INTANGIBLES .....</b>	<b>84</b>
14.1.	Riesgos de Mercado .....	84
14.2.	Riesgos Técnicos.....	84
14.3.	Riesgos Sociales y Laborales .....	85
14.4.	Riesgos Económicos .....	85
14.5.	Riesgos Financieros.....	86
<b>15.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>87</b>
<b>16.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>88</b>
<b>17.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>90</b>
17.1.	Formato de Encuesta a Personas en la Ciudad de Guayaquil .....	90

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Pérdidas y Ganancias del Sector de Recolección de Desechos .....	9
Tabla 2 Aplicaciones Relacionadas con el Reciclaje .....	11
Tabla 3 Reglas Competitivas y Colaborativas Para la Recolección de Plásticos Pet.....	15
Tabla 4 Disposición Final Adecuada de Desechos Plásticos PET .....	18
Tabla 5 Matriz 123 Para el Proceso de Investigación de Mercado .....	20
Tabla 6 Prueba Ácida del Modelo Preliminar del Negocio Propuesto.....	23
Tabla 7 Modelo Canvas B Para el Proyecto .....	27
Tabla 8 Detalle de Desechos Sólidos en Ecuador .....	44
Tabla 9 Detalle de Desechos Sólidos en Ecuador por Año en Toneladas .....	45
Tabla 10 Detalle de Desechos Sólidos en Ecuador Proyectado en Toneladas .....	45
Tabla 11 Proyección de la Demanda en Toneladas de Plástico Reciclable.....	45
Tabla 12 Presupuesto de Ventas Anuales.....	46
Tabla 13 Presupuesto de Cantidad de Envases Plástico por Kilogramos y Unidad .....	47
Tabla 14 Calendario de Recolección a Centro de Acopio.....	47
Tabla 15 Tiempo Estimado en Cada Centro de Acopio .....	48
Tabla 16 Personal Para el Desarrollo de Sistema Experto .....	53
Tabla 17 Cronograma de Actividades Sistema PlasticPet App.....	53
Tabla 18 Activos Fijos Depreciables.....	70
Tabla 19 Capital de Trabajo .....	71
Tabla 20 Valor de Financiamiento .....	72
Tabla 21 Amortización Préstamo Bancario.....	72
Tabla 22 Presupuesto de Costos Fijos .....	74
Tabla 23 Presupuesto del Personal .....	75
Tabla 24 Flujo de Caja del Proyecto .....	76

Tabla 25 Calculo Costo de Deuda y Beta.....	77
Tabla 26 Calculo de CAPM .....	77
Tabla 27 Cálculo del WACC.....	77
Tabla 28 Flujo de Caja de Accionista.....	78
Tabla 29 Flujo de Caja Financiamiento.....	79
Tabla 30 Estado de Resultado .....	80
Tabla 31 Balance General.....	81
Tabla 32 Punto de Equilibrio.....	82
Tabla 33 Análisis de Sensibilidad .....	83

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Producción de Plásticos en El Mundo.....	5
Figura 2 Países Que Aplican Sistema de Depósito, Devolución y Retorno .....	6
Figura 3 Desechos Plásticos Livianos y Rígidos Generados por Ecuador.....	7
Figura 4 Empresas con Actividad de Recolección de Desechos de Ecuador .....	10
Figura 5 El Proceso del Reciclaje Mecánico del Plástico .....	13
Figura 6 Población por Parroquias de Guayaquil.....	17
Figura 7 Diagrama de la Propuesta del Servicio .....	24
Figura 8 Sexo de las Personas Encuestadas .....	29
Figura 9 Edad de las Personas Encuestadas .....	29
Figura 10 En qué Sector de la Ciudad de Guayaquil Vive Actualmente .....	30
Figura 11Cuál es el Tipo de Residencia de su Domicilio.....	30
Figura 12 Cuantas Botellas Plásticas PET Pequeñas de 300 ml Compra Cada Semana	31
Figura 13 Cuantas Botellas Plásticas PET Pequeñas de 500 ml Compra Cada Semana	32
Figura 14 Cuantas Botellas Plásticas PET Pequeñas de 1 Litro Compra Cada Semana	32
Figura 15 Cuantas Botellas Plásticas PET de 2-3 Litros Compra Cada Semana .....	33
Figura 16 Cuantas Botellas Plásticas PET de Galón Compra Cada Semana .....	34
Figura 17 Dónde Realiza la Compra de Estas Botellas Plásticas PET .....	34
Figura 18 Realiza Algún Tipo de Reciclaje de Material de Desecho en su Domicilio..	35
Figura 19 Qué tan Importante Considera que es el Reciclaje en el Mundo .....	35
Figura 20 Separación de Botellas Plásticas PET Para el Reciclaje en Entorno Familiar	36
Figura 21 Cuántas Personas Forman su Núcleo Familiar Incluido Usted.....	36
Figura 22 Tipo de Bebidas Envasada en Botellas Plásticas PET Consumen .....	37
Figura 23 Interés Cuyos Desechos Sean Reciclados .....	37
Figura 24 Hace qué Tiempo Mantiene Hábitos de Reciclaje en su Vida Cotidiana .....	38

Figura 25	Qué Hacen con los Materiales que Separan Dentro de su Domicilio .....	39
Figura 26	Ha Sido Parte de Campañas que Tengan que Ver con el Reciclaje .....	39
Figura 27	Conocimiento de Aplicación Móvil Para Reciclaje .....	40
Figura 28	Clase de Beneficios le Gustaría Obtener por Reciclar .....	41
Figura 29	Tiempo Disponible Para Entregar Botellas Plásticas a Tiendas Cercanas.....	41
Figura 30	Aplicación Móvil Sobre el Reciclaje que Conoce .....	42
Figura 31	Interés en Utilizar la Aplicación Móvil PlasticPet APP .....	42
Figura 32	Ubicación Oficina y Bodega .....	50
Figura 33	Componente de un Sistema Experto .....	51
Figura 34	Pantalla Web Opción de Usuario .....	55
Figura 35	Pantalla Web: Ingreso de Usuario y Clave .....	55
Figura 36	Pantalla Web: Inicio .....	56
Figura 37	Pantalla Web: Estado de Cuenta .....	57
Figura 38	Pantalla Web: Premios .....	57
Figura 39	Pantalla Web: Mapa de Centro de Recolección .....	58
Figura 40	Aplicación Móvil: Registro de Usuario .....	59
Figura 41	Aplicación Móvil: Ayudante Verde .....	60
Figura 42	Aplicación Móvil: Centro de Acopio .....	61
Figura 43	Organigrama de la Empresa .....	62
Figura 44	Esquema de Ubicación de Puestos Administrativos .....	64
Figura 45	Constitución Electrónica de S.A.S. ....	66
Figura 46	Presupuesto de Ingresos .....	73

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**APP:** Aplicación Móvil

**CAPM:** Capital Asset Pricing Model

**CEI:** Comunidad de Estados Independientes

**CIU:** Clasificación Internacional Industrial Uniforme

**ESPAE:** Escuela de Postgrado en Administración de Empresas

**IDM:** Investigación de Mercado

**IESS:** Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

**INEC:** Instituto Nacional de Estadísticas y Sensos

**IRBP:** Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables

**MAATE:** Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica

**MT:** Ministerio de Trabajo

**ONU:** Organización de las Naciones Unidas

**PET:** Polietileno Tereftalato

**PNGIDS:** Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos

**RUC:** Registro Único del Contribuyente

**SAS:** Sociedad Anónima Simplificada

**SE:** Sistema Experto

**SENADI:** Servicio Nacional de Derechos Intelectuales

**SRI:** Servicios de Renta Interna

**SUPERCIAS:** Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

**TIR:** Tasa Interna de Retorno

**TLCAM:** Tratado de Libre Comercio América del Norte

**VAN:** Valor Actual Neto

**VPS:** Virtual Private Server

**WACC:** Weighted Average Cost of Capital

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

La reducción de la contaminación ambiental se refiere a la mitigación de la disposición inadecuada de los desechos con la finalidad de que el ambiente se encuentre con las mínimas afectaciones al terminar el ciclo de dicho proceso productivo. Las repercusiones de la contaminación van desde lo visual y taponamiento de alcantarillas, hasta riesgos en la salud de las personas debido a infecciones transmitidas por animales que son atraídos a los cuerpos de desechos.

Se estima que para el año 2050 los volúmenes de generación de desechos plásticos alcanzarán los 3.400 millones de toneladas, correspondiendo a un incremento del 70% con respecto a las cifras actuales de 2.100 millones de toneladas. Por ello, se prevé que los problemas derivados de la contaminación incrementen si no se toman medidas correctivas inmediatas.

Debido al rumbo que ha tomado la sociedad al aprovechar las bondades de los plásticos para contribuir al desarrollo de la economía, se considera imperativo generar un cambio cultural, es decir, un cambio de hábitos. Para así poder cerrar el ciclo relacionado al consumo de materiales plásticos orientados a la minimización del impacto negativo en el ambiente.

Partiendo de la problemática descrita se han desarrollado diversas iniciativas tanto privadas como públicas a nivel mundial. Por el lado privado se puede resaltar los trabajos realizados por ReciVeci, aplicación orientada a asistir, organizar y facilitar a los consumidores el reciclaje haciendo uso de la mano de obra de los recolectores de base. Esta aplicación cuenta con presencia en países como Ecuador y Perú. Como gestión pública es destacable la del gobierno de Suiza, donde se evidencia el gran impacto que pueden tener las leyes en la cultura de sus habitantes.

El mercado en la línea de recolección de desechos es extenso al principio el mercado objetivo estaba en todo el país, con toda la información recolectada de informes o investigaciones dentro del Ecuador se toma la decisión de utilizar información basada en la ciudad de Guayaquil, la investigación de mercado fue dirigida a todos los habitantes de la ciudad de Guayaquil sin discriminación ante ningún aspecto sea físico y que involucre la toma decisión personal.



Los resultados indicaron el interés de los ciudadanos Guayaquileños en reciclar con un 88.34% según la encuesta realizada a 163 personas, y un 47.85% que estaría dispuesto a usar una aplicación para la recolección de los envases plásticos, teniendo en cuenta que un 46.63% de personas indicaron un tal vez estén interesados, este tipo de respuesta impulsa a seguir adelante con el proyecto.

La propuesta de valor es brindar un servicio digital usado en equipos móviles para una mayor aceptación de jóvenes adultos y quizás niños, que opten por este método de reciclaje que consiste en la recolección de los envases de plásticos vacíos usados en las actividades que realizan las personas todos los días o envases plásticos en el entorno del hogar, la recolección es dispensable para luego hacerlos llegar a los centros de acopio autorizados donde se realizara una acreditación de 1 moneda digital por cada envase entregado, con la acumulación de monedas dentro de la aplicación móvil se podrá realizar compras de artículos específico dentro de la lista de premios, los premios podrán ser canjeados en los centros de acopio de su preferencia, el más cercano o por medio de una búsqueda en el mapa de la misma aplicación según su ubicación GPS.

La empresa PlasticPet App entra en proceso de constitución como una sociedad simplificada con domicilio en la ciudad de Guayaquil. Contará con 5 personas encargada en cada función asignada según el orden jerárquico: Área Gerencial, Operador de Maquina y Logística. La contratación de personal especializado en desarrollar aplicaciones móviles con el fin de obtener la aplicación con toda la especificación necesaria para el proyecto.

PlasticPet S.A.S. requiere una inversión inicial de US\$ 59.012, destinado el 44% a la compra de Activos fijos, 39% como capital de trabajo para 180 días y contar con un valor mínimo en banco del equivalente al 17% del total de la inversión. La financiación del proyecto será de 30% por los accionistas fundadores y el 70% mediante préstamo bancario con una tasa de interés referencial de 10.26% a un plazo de 5 años.

Según las proyecciones de ingresos, el VAN del flujo de caja de los accionistas utilizando una tasa de descuento del 36.89% y una tasa de crecimiento conservadora de 0,5%, da como resultado el valor de US\$ 22.489, lo cual indica que el proyecto es viable y que está incrementando la riqueza de los accionistas. El periodo de

recuperación para el flujo esperado de efectivo acumulado del proyecto se igual a la inversión inicial es de 2,56 años.

El VAN del flujo de caja del financiamiento es de US\$ 79.945, lo cual indica la viabilidad del proyecto. La TIR del 42,19% es mayor al costo promedio ponderado de capital del 15,64%, lo cual indica que PlasticPet es rentable para el periodo proyectado de 5 años. El periodo de recuperación esperado del proyecto es de 3,86 años.

El proyecto PlasticPet facilitar a los usuarios el poder contribuir para reducir la contaminación ambiental del planeta, crear una conciencia ambiental a las nuevas generaciones y de esta forma ser parte de un planeta verde con índices de sostenibilidad.

## 2. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

### 2.1.LA CONTAMINACIÓN A NIVEL MUNDIAL

En los últimos años, el incremento de residuos ha generado deslizamientos de sitios que son usados como basureros, enterrando construcciones residenciales y personas quienes especialmente cuentan con pocos recursos económicos y viven cerca de estos lugares. Muchas personas de este segmento buscan entre pilas de basura objetos para reciclar y poder contar con algún ingreso dentro de sus hogares. Esto implica un contacto directo con los residuos constantemente ocasionando problemas graves en la salud.

La pésima gestión que se tiene con los desechos que se producen está ocasionando la contaminación de océanos en términos de planeta , en términos de ciudades modernas el cierre de tuberías de drenaje que impide el desalojo de aguas residuales causando inundaciones, el incremento de enfermedades transmitidas, problemas respiratorios por humo de la quemadas de residuos, el consumo de estos desperdicios por animales que buscan el sustento para sobrevivir y no diferencia entre lo comestible de los residuos, y alterar el desarrollo económico. (Banco Mundial, 2018)

Al evaluar la cantidad de desechos plásticos presentes en zonas tanto urbanas como rurales es indudable que se debe tomar acción para reducir esta situación. Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para el 2050 existirán cerca de 12.000 millones de toneladas de desechos plásticos ubicados en rellenos sanitarios, calles y océanos alrededor del mundo.

Se prevé que para el 2050 habrá 26 mil millones de toneladas de desechos plásticos en el medio ambiente natural. Esto incluye los envases de plásticos producidos por marcas de algunas empresas mundiales. Estas empresas son potencialmente los mayores responsables de la contaminación por plásticos desechables de un solo uso al facilitar el estilo de vida de las personas al usar y desechar los envases.

En definitiva, esta tendencia no solo debe mitigarse, debe ser eliminada. En el planeta cada minuto se vende un millón de botellas plásticas que tardan 450 años en descomponerse 1.000 años si no se encuentran a la intemperie (Miranda, 2020).

Figura 1 Producción de Plásticos en El Mundo



**Fuente:** Plásticas Europe

**Elaborado:** Statista

Las principales empresas mundiales que elaboran envases de plásticos son las que generar un mayor riesgo al ambiente. Entre las nombradas están: Coca-Cola, PepsiCo, Nestlé, Danone, Mondelez Internacional, Procter & Gamble, Unilever, Perfecta van Melle, Mars Incorporate y Colgate-Palmolive. (Imagen Radio, 2019).

No obstante, algunas de estas empresas están elaborando proyectos ambientales que tratan de restaurar el impacto en el medioambiente del plástico que se ha producido. Coca-Cola en colaboración con socios tecnológicos está en elaborando botella hecho 100% de fuentes vegetales excluyendo la tapa y la etiqueta (Coca Cola Company, 21).

PepsiCo empresas encargada de elaborar envases para la distribución de la bebida Pepsi-Cola, en la actualidad ha producido 21 millones de botellas 100% recicladas con la migración a plástico 100% (PET), gracias a esto se reduce un 74% el uso de plástico virgen en todas sus bebidas. Esto equivale a unos 16,000 Km de botellas nuevas producidas (PET). Bajo el lema de la campaña 'Nada sabe mejor que una botella 100% reciclada', Pepsi lidera el cambio hacia una producción más sostenible dentro de su categoría, y promueve el cambio de mentalidad en el consumidor. (Empresas, 2021)

El reciclaje en Europa alcanza una tasa del 70% superando a Reino Unido. De la misma forma, existen países que tiene si propia manera de reciclar como es el caso de

Alemania que maneja un sistema de reciclaje innovador nombrado Sistema de Depósito, Devolución y Retorno (SDDR) obligatorio a partir del 2003 lo cual produjo incidentes críticos y legales entre el gobierno y las industrias embotelladoras de dicho País hasta que en el 2006 comenzó a implementarse en todo el País.

Por medio de este sistema, el país ha logrado reciclar el 98% de sus botellas plásticas, y ya son más de 40 regiones del mundo donde se aplica este sistema y algunos países están estudiando la implementación. (Retorna, s.f.)

**Figura 2 Países Que Aplican Sistema de Depósito, Devolución y Retorno**



**Fuente:** Retorna

**Elaborado:** Autores

## 2.2.LA CONTAMINACIÓN EN LATINOAMÉRICA Y ECUADOR

En el año 2015 la generación anual de desechos plásticos livianos o de un solo uso en Ecuador fue de 261.778 toneladas, lo cual representa un mercado de aproximadamente 44.175 toneladas anuales acotado a la ciudad de Guayaquil.

Tomando la tasa de crecimiento de consumo de plástico del 3000% aproximada por las Naciones Unidas, para el año 2050 la ciudad de Guayaquil podría llegar a generar 1.32 millones de toneladas de desechos plásticos livianos anuales.

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el año 2018 el país generó 12.739,01 toneladas de basura diaria. De esto, el 11,43% corresponde a plásticos y representa 531.461 toneladas anuales. Éstas se dividen en plástico rígido 5,63% y plástico suave 5,80% (fundas, recipientes de espuma flex).

**Figura 3 Desechos Plásticos Livianos y Rígidos Generados por Ecuador.**



Fuente: INEC

Elaborado: Plan V

El problema de la contaminación por este medio es la suma de diversos factores (recursos económicos, asuntos políticos, entre otros). En el caso de la ciudad de Guayaquil, un factor prioritario que alimenta el problema de la contaminación es la inexistencia de cultura de cuidado del medio ambiente por medio del tratamiento adecuado de los desechos.

Dentro de la ciudad de Guayaquil, se están realizando proyectos a corto plazo identificado como campañas de reciclaje, al ser proyectos a corto plazo aproximadamente de 2 meses no existe una constancia en la entrega de objetos reciclados y hace que se pierda tiempo y recursos. Esto hace que las personas pierdan el interés en ser parte constantemente de iniciativas de proyectos o campañas de reciclaje que existen actualmente, es necesario que el reciclaje forme parte de la cultura de las

personas y no solo cuando se generen campañas específicas, organizadas por sectores o instituciones educativas.

Es importante generar el cambio de pensamiento a las personas que no reciclan, inducir a proyectos de reciclajes o separar sus desechos de la mejor manera. Las personas que optan por generar desechos sin separar, todo termina como desperdicio en botaderos de campo abierto o rellenos sanitarios.

Definiendo el problema en contexto la cultura y capacidad para tratamiento adecuado de los desechos plásticos de un solo uso (livianos) es insuficiente en la ciudad de Guayaquil. Al contar clientes como centros de acopio y empresas recicladoras de plásticos las alternativas existentes es el uso de productos reciclados en lugar de materiales plásticos vírgenes, iniciativas aisladas de la ciudadanía, tales como; mingas de recolección de desechos plásticos y el uso de productos que no sean plásticos.

Los impactos emocionales existentes al tener impotencia, ira, tristeza, sentimiento de culpa e incertidumbre por el bienestar del ecosistema a largo plazo, el costo de operación de voluntarios dentro de organizaciones que realizan el manejo de los desechos y la desmotivación por falta de acogida en la realización de actividades masivas en beneficio del medio ambiente.

Al cuantificar el impacto se estima la generación de desechos plásticos livianos en 261.778 toneladas anuales. Considerando el promedio mundial de 9% de reciclaje, se obtiene que una cantidad de desechos plásticos livianos de 238.217 toneladas anuales que terminan en rellenos sanitarios o al aire libre.

### 3. SECTOR DEL RECICLAJE EN ECUADOR

El sector del reciclaje se extiende dentro las actividades económicas de las empresas según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) en el siguiente código E3811.00 el cual indica “*Recolección de desechos sólidos no peligrosos (basura) en una zona delimitada: residuos de hogares y empresas por medio de contenedores; desechos recuperables mezclados de materiales reciclables; aceites y grasas usados en la cocina; desperdicios colocados en lugares públicos; desechos de actividades provenientes de la construcción y demolición, recolección y remoción de escombros; desechos producidos por fábricas textiles. Incluye la gestión de estaciones de transferencia de desechos no peligrosos.*”

**Tabla 1 Pérdidas y Ganancias del Sector de Recolección de Desechos**

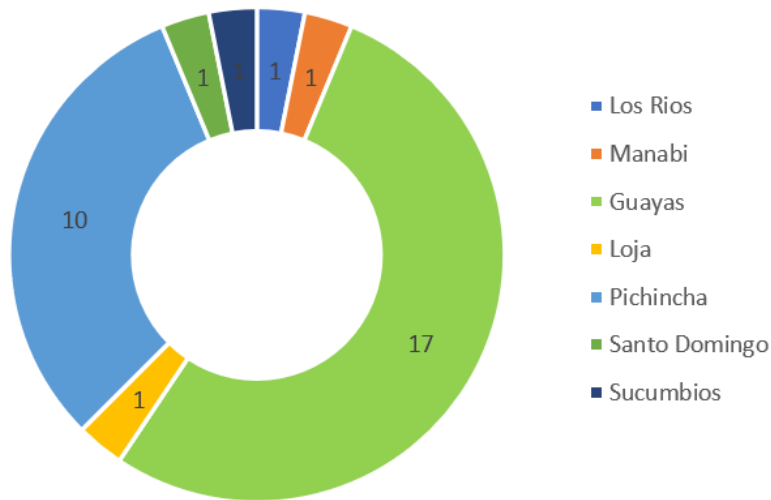
<b>P &amp; G del Sector</b>						
<b>Año 2018 - Ecuador Expresado en Dólares ↓</b>	<b>Valores del CIIU Nivel 1 (E) en Ecuador ↓</b>	<b>Márgenes con respecto a Ingresos del CIIU: E en Ecuador</b>	<b>Valores del CIIU Nivel 3 (E381) en Ecuador ↓</b>	<b>Márgenes con respecto a Ingresos del CIIU: E381 en Ecuador</b>	<b>Valores del CIIU Nivel 6 (E3811.00) en Ecuador ↓</b>	<b>Márgenes con respecto a Ingresos del CIIU: E3811.00 en Ecuador</b>
+ Ingresos Operacionales	\$547,907,169		\$91,921,239		\$88,815,492	
- Costo de Ventas	\$250,968,176	45.8%	\$16,784,220	18.3%	\$15,406,035	17.3%
= Utilidad Bruta	\$296,938,993	54.2%	\$75,137,019	81.7%	\$73,409,457	82.7%
- Gastos Adm.y de Ventas	\$248,284,025	45.3%	\$61,040,447	66.4%	\$59,424,946	66.9%
= Utilidad Operacional	\$48,654,967	8.9%	\$14,096,572	15.3%	\$13,984,512	15.7%
- Impuesto a la Renta	\$13,947,543	2.5%	\$3,874,394	4.2%	\$3,842,169	4.3%
- 15% Particip. Trabajadores	\$7,782,398	1.4%	\$2,194,269	2.4%	\$2,177,460	2.5%
= Utilidad Neta	\$26,925,026	4.9%	\$8,027,908	8.7%	\$7,964,883	9.0%

**Fuente:** Super de Compañía 2018

**Elaborado:** Ing. William Loyola

Las empresas que trabajan con la actividad económica de la recolección de desechos sólidos no peligrosos dentro del país hasta el 2018 corresponden a 32 compañías. Los ingresos presentados a entes reguladores ascienden a US\$ 88.815.492 según datos del Servicio de Rentas Internas (SRI), y la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SUPERCIAS) con una utilidad presentada por 9,00% que corresponde a US\$ 7.964.883.



**Figura 4 Empresas con Actividad de Recolección de Desechos de Ecuador**

**Fuente:** Super de Compañías (2018)

**Elaborado:** Autores

En la provincia del Guayas se encuentran 17 de las 32 empresas en territorio nacional que trabajan bajo la actividad económica de recolección de desechos no peligrosos obteniendo ingresos de US\$ 73.793.347 esto en el 2018.




### 3.1.DETALLE DE LA INDUSTRIA DEL RECICLAJE Y LA TECNOLOGÍA

Las tendencias tecnológicas que son usadas por las empresas recicladoras en el Ecuador ayudan a maximizar el tratamiento de los residuos a nuevos recursos y de esa manera logra una economía circulante. La tecnología se va desarrollando cada determinado tiempo esto hace que se realicen actualizaciones de los sistemas operativos móviles incluyendo aplicaciones que son usadas como parte de algunos negocios ya existentes a nivel nacional.

Existen empresas recicladoras que todavía no cuentan con ese ímpetu de involucrar la tecnología móvil a la línea de negocio del reciclaje, el sector solo cuenta con un sistema de recolección que se ha venido usando en tiempos anteriores. Las personas que intervienen en la recolección manual buscan el plástico o el producto que se pueda reciclar y es entregado a los centros de acopio, luego este centro de acopio realiza el proceso de embalaje y lleva todo lo recolectado a empresa recicladora que realizan los procesos más exhaustivos para su tratamiento y poder ser usados estos materiales.

El realizar campañas de reciclaje es una opción temporal que es usada por personas u organizaciones, sean está de sectores específicos residenciales u otros, también existen campañas de reciclaje que realizan instituciones educativas con el fin hacer que sus estudiantes formen parte del reciclaje y así siempre estén dispuestos a reciclar después de salir de la institución.

**Tabla 2 Aplicaciones Relacionadas con el Reciclaje**

Nombre	iRecycle	Pfand	Nutrino
<b>Logo</b>			
<b>App Movil</b>	✓	✗	✓
<b>Página Web</b>	✓	✗	✓
<b>País</b>	EEUU	Alemania	Ecuador
<b>Idioma</b>	Ingles	Aleman	Español
<b>Público</b>	Para todos	Para todos	Para todos
Beneficios			
Entrega de Puntos	✗	✗	✓
Canje de Puntos	✗	✗	✓
Descuento o Efectivo	✗	✓	✓
Aliados estrategicos	✓	✓	✓
Centros de Recoleccion	✓	✓	✓
Tiendas como centros de Acopio	✗	✗	✗
Informacion de Reciclaje	✓	✗	✗
Ubicacion GPS de Centro de Recoleccion	✗	✓	✓
Historial de Recoleccion	✗	✗	✓

**Elaborado:** Autores

La Aplicación iRecycle de una empresa de los Estados Unidos, solo funciona en su territorio. Se encuentra diseñada directamente para dar información de como reciclar, información complemente validad para crear conciencia a las personas de que el reciclar tiene un impacto positivo en el medio ambiente. Esta aplicación cuenta con centros de recolección y de la misma forma contiene alianzas con algunas marcas específicas.

Pfand son máquinas elaboradas específicamente para el reciclaje en Alemania. Esta iniciativa consiste en depositar el envase que se quiere reciclar, las máquinas lo analizan y hace la entrega en efectivo o descuento en las compras de la tienda donde se encuentren las máquinas. No entrega información solo es un canje de una botella

plástica por dinero o descuento que al analizarlo es lo que a las personas les gustará recibir un incentivo económico a cambio de algo.

Gira es una filial de corporación favorita en Ecuador, el cual canjea desechos no peligrosos que se puedan reciclar y a cambio de puntos a personas que entreguen estos desechos a cambio recibirán beneficios que solo pueden ser usados en locales de la empresa corporación favorita, los lugares donde se tiene que entregar estos residuos son solo donde existan tiendas grandes de esta empresa.

## **3.2. ANÁLISIS PESTLA**

### **3.2.1. Político Legal**

El Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) a través de su Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS) del periodo 2010 – 2021 establece que con la finalidad de promover e incrementar la gestión adecuada de los desechos sólidos no peligrosos se tomaron las siguientes medidas:

Mediante el “Acuerdo Interministerial 17120 Expedir la normativa para el uso de R-PET en la fabricación de botellas plásticas para bebidas”, se establece que al menos un 25% de R-PET (resina reciclada de PET) grado alimenticio de origen ecuatoriano debe ser utilizada en la totalidad de las preformas y botellas plásticas no retornables de PET que son comercializadas. (Ecuador, 2017)

### **3.2.2. Económico**

Se considera que el desarrollo económico que influye en el sector puede variar en cualquier momento, las empresas que elaboran envases plásticos podrán verse afectado al tener que reutilizar envases de vidrio, las grandes empresas que entregan sus productos en envases plásticos están cambiando el enfoque de solo plástico y varían con otros tipos de envases, no quiere decir que el plástico desaparecerá completamente del planeta, existen empresas pequeñas que todavía usan envases plásticos para sus productos al ser económico.

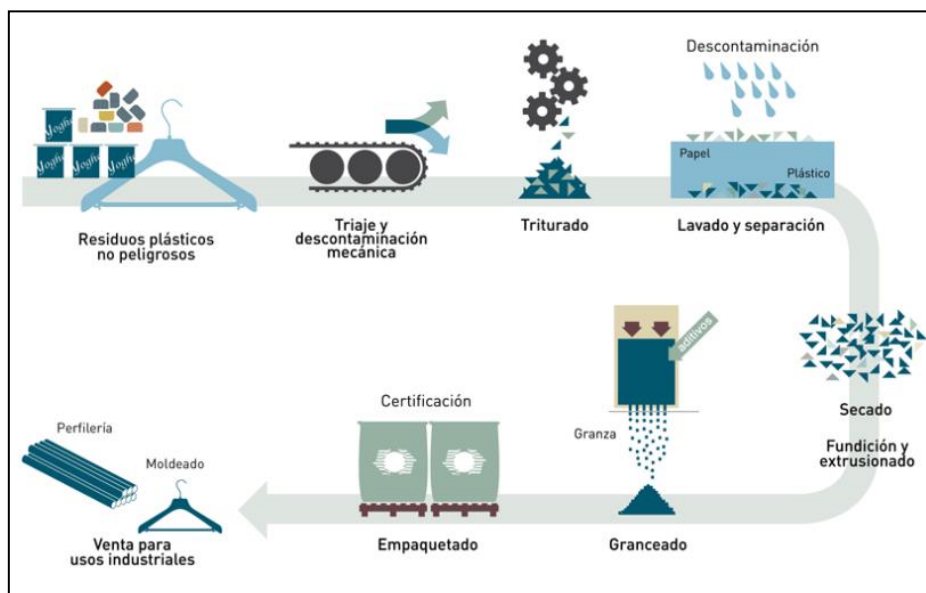
### 3.2.3. Social

En el entorno social se encuentran las personas que recolectan los envases plásticos con el fin de poder obtener ingreso económico, el peligro de andar entre desechos de otras personas para poder encontrar un envase de plástico con peligro de encontrar todo tipo de desechos que perjudiquen la salud de las personas al contraer infecciones o lesiones.

El crear conciencia ambiental a familias completas que no realizan ningún tipo de separación de los desechos o envases y de esta forma no se podrá en peligro a las personas que ganan dinero al recolectar desechos para reciclar.

### 3.2.4. Tecnológica

**Figura 5 El Proceso del Reciclaje Mecánico del Plástico**



**Fuente:** Gestión de Residuos Online

**Elaborado:** [www.acteco.es](http://www.acteco.es)

El reciclaje químico como alternativa al reciclaje mecánico es una nueva oportunidad que los países desarrollados mantienen en investigación para poder incorporarla en el catálogo de procesos de reciclaje. Los dos métodos más utilizados de este tipo son: la gasificación, que produce un gas del que puede obtenerse diésel o queroseno, y el pirólisis, que genera una mezcla similar al petróleo crudo (Mind, 2021).

### 3.2.5. Legal

Mediante la *“ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado y el Decreto Ejecutivo 987 (Reglamento para la Aplicación de la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado)”*, se establece el Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables (IRBP) con el cual cada botella plástica no retornables para uso en bebidas alcohólicas, no alcohólicas, gaseosas, no gaseosas y agua, de procedencia nacional o importadas generarán un impuesto de hasta US\$ 0.02 que debe ser pagado por las embotelladoras o los importadores. Este valor podrá ser devuelto en su totalidad a quien recolecte, entregue y retorne las botellas (SRI, 2019).

### 3.2.6. Ambiental

El crecimiento exponencial de la población y los cambios en los hábitos de consumo han incrementado la cantidad de residuos sólidos que se generan día a día. Esto sumado al manejo inadecuado de residuos sólidos, ocasiona severos y complejos problemas que enfrenta el ámbito público (municipalidades) y privado (las empresas), no solo en el Ecuador sino a nivel mundial.

Los residuos que se generan en las ciudades se disponen en su gran mayoría en botaderos a cielo abierto, representando una fuente significativa de contaminación del suelo, del agua y del aire, con un alto riesgo a la salud pública en el corto y mediano plazo. Además, la gestión de residuos sólidos carece de un enfoque que se oriente a la economía circular, ambiental e investigativa que permita mantener los materiales, los productos y sus componentes en procesos circulares, con el fin de que puedan ser reintegrados en la cadena de valor una vez terminada su vida útil.

### 3.3. ANÁLISIS PORTER

**Tabla 3 Reglas Competitivas y Colaborativas Para la Recolección de Plásticos Pet**

Reglas Competitivas - Colaborativas para la "Recolección de Plásticos PET en tiendas"				
Grupos de Interés	Rol competitivo-colaborativo del Grupo de Interés	Categorías de Organizaciones o Individuos en este Grupo de Interés	Característica del Comportamiento o del Interés del Grupo cuando Asume el Rol (Regla Competitiva o Colaborativa)	Nivel de Poder (3: Alto, 2: Medio, 1: Bajo)
1. Usuarios, clientes y comunidad	Colaboración de los Usuarios, Clientes y Comunidad	Clientes: Recicladoras	Empresas recicladoras que requieran el producto del plástico con una mayor diferenciación de la materia prima	3
		Usuarios: Personas en General	Mayor conciencia por generar hábitos de reciclaje (Conciencia ambiental)	3
		Centro de Recolección: Tiendas de barrios	Centros de acopio de mínima estructura indicados para la recolección a usuarios	3
2. Competidores	Equilibrio entre Rivalidad Competitiva y Colaborativa	Aplicaciones móviles y páginas web especializadas en la parte de contaminación ambiental	Crear conciencia ambiental a todas las personas	2
		Campañas y boletines que indican el problema que existe por la contaminación	Mantener informado a las personas sobre las acciones realizadas al momento de reciclar plásticos	1
3. Sustitutos	Sinergia de Servicios sustitutos	Unidades Educativas	Crean campañas de reciclaje para fomentar el reciclaje en la vida cotidiana de los niños niñas y adolescentes	3
		Personas dedicadas al reciclaje (Chanveros)	Mantener una vida de recolección de desechos reciclados y de esa forma obtener ingresos	1
		Empresas legalmente constituidas dedicadas a realizar la recolección de desechos reciclados	Buscan beneficios económicos por la obtención de desechos reciclados	3
4. Nuevos entrantes	Nuevos Participantes.	Personas en General	Personas de bajos recursos que buscan obtener ingresos que ayuden a sustentar los gastos diarios de la familia	3
		Entidades privadas o públicas que busquen la sostenibilidad mediante el reciclaje	Realizar proyectos de reciclaje o métodos de conservación del medio ambiente para obtener la sostenibilidad	1
5. Proveedores y Aliados	Poder de Negociación Colaboración de Proveedores y Aliados	Empresas Desarrolladoras de Software	Trabajan para la obtención de riqueza y reconocimiento, y poseen experiencia en el área tecnológica	2
		Empresas proveedoras de bienes o servicios	Empresas que buscan obtener la sostenibilidad por medio de terceros e incluir sus productos o servicios dentro del proceso	3
6. Empleados, Gerencia y Propietarios	Poder de Empleados, Gerencia y Propietarios	Desarrolladores de Software	Desarrollo y cumplimiento con los proyectos designados, para obtener beneficios económicos y reconocimiento	3
		Gerencias Funcionales: TICS, Comercial, Marketing y Administración	Cumplir con las funciones asignadas por su área para beneficio propio y de la empresa	2
		Socios	Conseguir los resultados propuestos por la inversión realizada	3
7. Control de Autoridades	Poder de los Organismos de Control	Superintendencia de Compañías (SUPERCIAS)	Verificar la constitución legal de la empresa	3
		Cuerpo de Bomberos	Permiso de funcionamiento	3
		Servicio de Rentas Internas (SRI)	Asegurar el pago de impuestos generados en los ejercicios fiscales	3
		Ministerio de Ambiente y Agua	Regirse a las normas o leyes impartidas por la institución para la conservación ambiental en general	3
		Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI)	Registro de marca	3

Fuente: Autores

El poder negociador de las empresas recicladoras es medio, al querer adquirir materia prima en mayores cantidades y de alta calidad, para poder obtener un mayor valor monetario por el producto, las personas en general del sector son los que se involucran en la obtención de los envases plásticos o como se los conoce normalmente desechos reciclados.

La captación de los envases en cantidades altas crea conciencia ambiental en las personas, al momento de visualizar la magnitud de recolección realizada, contar con la obtención de hábitos de reciclaje no por obligaciones o proyectos momentáneo y lo realice por costumbre, al tener más centros de acopio podrán ayudar con la recolección de envases plásticos, estos que existan en todas partes de la ciudad para poder captar la máxima ayuda posible de recolección.

Las actividades que despeñan los competidores dentro del sector, es competitivo al existir un incremento del mercado tecnológico, la mayor parte de empresas optan por tener sus propias aplicaciones móviles. Al existir compañías dedicadas en la creación y desarrollo de campañas de reciclaje, que optan por tener algún ingreso al vender los envases plásticos para beneficio propio o grupal, cabe indicar que estos proyectos la mayoría son temporales y no de manera estable.

Existen unidades educativas que optan por tener dentro de los planteles educativos procesos de reciclaje para crear conciencia ambiental y la separación de estos desechos, la recolección tipo informal que existe en sectores de nivel económico bajo influye la cantidad de envases plásticos que se pueda recoger y de la misma manera el valor monetario que se le pueda entregar los centros de acopio informales que luego llevan en volúmenes más alto a las recicladoras.

Contar con aliados estratégicos en sectores económicos más sociales que económicos es muy importante, las marcas hacen que los usuarios tengan un mayor alcance de impacto ambiental y mejor vista por los usuarios, el Gobierno mediante el Ministerio de Ambiente y Agua contiene leyes y reglamentos sobre la contaminación que en este momento quizás nadie conoce, pero al hacerlos conocer por la ciudadanía o empresas podrán tener un mejor control de sus desechos sea reciclados y no reciclados.

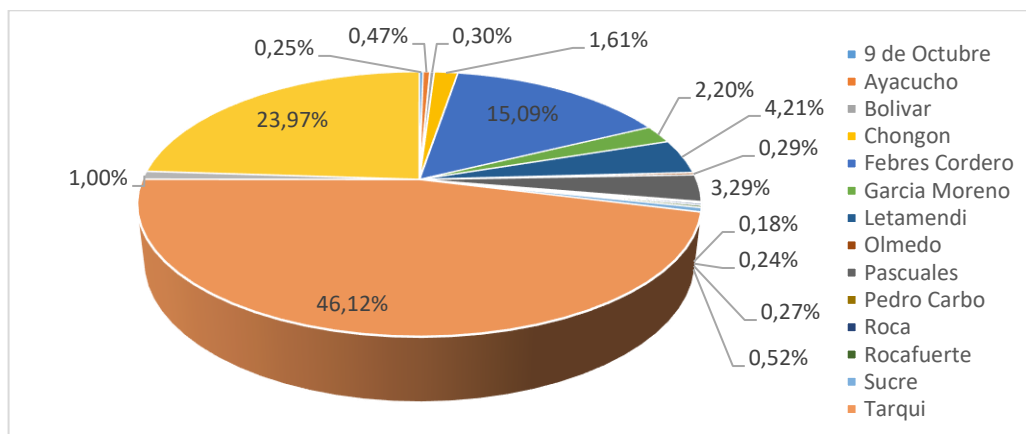
## 4. ANÁLISIS EXPLORATORIO DEL SECTOR DEL RECICLAJE EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

### 4.1. CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO OBJETIVO PARA EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE PLÁSTICO PET

El mercado objetivo el cual se ha seleccionado para poder cumplir con el servicio está compuesto por los usuarios que serán las personas que por cuenta propia entregan los desechos plásticos a tiendas específicas, a cambio de un reconocimiento que se acumulara y podrá ser canjeado por varias opciones que beneficien al usuario, dentro de la ciudad de Guayaquil. La población dentro de la ciudad de Guayaquil se encuentra con 2,644,891 habitantes siendo esta una de las ciudades más pobladas del país, tomando en cuenta el sector norte al cual va a estar dirigido el proyecto entendiéndose como parroquia Tarqui, siendo esta con un porcentaje de 46,12% de la población en la que se encuentran niños adolescentes y personas adultas.

El mercado objetivo al que se desea llegar no es todo el territorio del país, del total de la población de la ciudad del Guayaquil se centra en el 52% de la población que indica se encuentra en el norte de la ciudad entre un rango de edad de 15 años a personas adultas que son 1.654.316, esto indica la población estimada de 868.516 personas entre 15 años y más.

**Figura 6 Población por Parroquias de Guayaquil**



**Fuente:** INEC (2010)

**Elaborado:** Autores



## 4.2. GRUPOS DE INTERÉS

Los Grupos de Interés para el proyecto constan de 4 niveles de poder e interés. Con el apoyo de la siguiente tabla se pueden evidenciar los grupos más notables para la investigación de mercado. Entre el nivel de poder e interés más bajo se tiene a las empresas recicladoras de plásticos PET y el relleno sanitario las iguanas que son los que buscan incrementar desechos reciclados y las comercializadoras de bebidas, emprendedores, entidades eco-amigables y ciudadanos en la disminución de plásticos. Con nivel de poder alto e interés bajo constan las embotelladoras de bebidas envasadas en plásticos PET, productores de envases plásticos PET y desarrolladores de aplicaciones móviles quienes buscan incrementar ingresos al ser un proyecto ambiental reconocido por la disminución de productos que contaminan el ambiente. En el grupo final se encuentra con el nivel de poder e interés alto que indica el ministerio de ambiente y los consumidores de productos envasados en plásticos PET.

**Tabla 4 Disposición Final Adecuada de Desechos Plásticos PET**

<b>ALTO</b>	<b>1 Embotelladoras de bebidas envasadas en plasticos PET</b> * Retencion e incremento de clientes de sus productos por tener preocupacion por el ambiente, y otorgar beneficios economicos. * Incremento de presencia en medios de comunicación por actividades de marketing.	<b>6 Ministerio de Ambiente</b> * Apoyo al desarrollo de la economia circular del pais. * Establecimiento de leyes que fomenten el uso de plastico reciclado a nivel industrial.
	<b>2 Productores de envases plasticos PET</b> * Abastecen a empresas embotelladoras. * Por ley deben garantizar que sus envases estén constituidos Por cierto porcentaje de plasticos reciclados.	<b>7 Consumidores de productos envasados en plasticos PET</b> * Descuentos en productos seleccionados por reciclar.
	<b>3 Desarrolladores de aplicaciones móviles</b> * Generar ingresos. * Ganar reconocimiento profesional.	
<b>BAJO</b>	<b>4 Empresas recicladoras de plastico PET</b> * Incremento de volumen de plasticos PET disponibles para poder ser reciclados, apoyando así la sostenibilidad de la empresa.	<b>8 Comercializadores de bebidas envasadas en plasticos PET</b> * Ingreso extra.
	<b>5 Relleno sanitario Las Iguanas</b> * Incremento de vida util del relleno sanitario.	<b>9 Emprendedores</b> * Aportar a cerrar el ciclo de la Economia Circular en relacion a los desechos plasticos PET. * Generar rentabilidad de la operación logística de recolección de los desechos plasticos PET. * Generar plazas de empleo.
		<b>10 Entidades eco-amigables</b> * Reduccion de la contaminación ambiental por medio de la disposición final adecuada de los desechos plasticos PET.
		<b>11 Ciudadania de Guayaquil</b> * Reduccion de la cantidad de recolectores informales en la ciudad. * Mantenimiento de una ciudad más higienica.
	<b>BAJO</b>	<b>ALTO</b>
	<b>NIVEL DE INTERES</b>	

Elaborado: Autores

Por lo expuesto en lo anterior, se indica al grupo de interés principales para la investigación de mercado a los consumidores de productos envasados de plásticos PET.

### **4.3. PROBLEMA DE DECISIÓN GERENCIAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO PLASTICPET**

Se ha tomado en cuenta para la decisión gerencial resolver la interrogante si se puede ofrecer un servicio digital que ayude en la recolección de desechos plásticos de procedencia específica (PET), recibir notificaciones de los centros de recolección específicos (Ubicación) de la misma forma obtener información sobre el daño que ocasiona los desechos plásticos al ecosistema.

#### **4.3.1. Objetivo General**

Establecer la aceptación del aplicativo móvil por partes de los usuarios y consumidores que se encuentran dentro del mercado objetivo

#### **4.3.2. Objetivos Específicos**

- Determinar el tamaño real de mercado del proyecto.
- Medir el interés de las personas en general por reciclar
- Identificar la población interesada en usar un App para cuantificar lo recolectado.
- Ayudar a identificar los diferentes tipos de desechos plásticos existente en su alrededor.
- Determinar diferentes tipos de recompensas que los usuarios podrían canjear al momento de reciclar

### **4.4. MATRIZ PARA EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN**

Para el proceso de investigación de mercado se usará la Matriz 123 que permite indicar el problema de la decisión gerencial a resolver que incluyen los objetivos generales y específicos, en termino de finalización del reporte se tendrá el tipo de diseño y la forma de obtención de los datos.

Tabla 5 Matriz 123 Para el Proceso de Investigación de Mercado

PASO 1 DEL PROCESO DE IDM		PASO 2 DEL PROCESO DE IDM			PASO 3 DEL PROCESO DE IDM		
PROBLEMA DE DECISIÓN GERENCIAL	PROBLEMA DE IDM	COMPONENTES (OBJ. GENERALES)	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN (OBJ. ESPECÍFICOS)	HIP.	DISEÑO DE IDM	DISEÑO EXPLORATORIO	DISEÑO CONCLUYENTE
¿Se debe ofrecer un servicio digital que facilite a los usuarios suscritos (1) Conocer el peligro que implica la contaminación por desechos plásticos PET, (2) Recibir notificación donde podrían entregar los envases vacíos PET y (3) Consultar la diversidad de beneficios que incluiría al momento de reciclar a demás creando una conciencia ambiental en las personas, ¿en la ciudad de Guayaquil?	Determinar si existe aceptación del servicio digital por parte de los usuarios y clientes que pertenecen al mercado objetivo definido anteriormente	Percepción de los usuarios	Conocer el nivel de interés sobre el servicio	ND	Exploratoria	Fuentes Secundarias / Entrevista a Profundidad / Sondeo	Encuesta
			¿Qué beneficios le gustaría que se ofrezca?	ND	Exploratoria y Concluyente		Encuesta
			¿De qué manera le gustaría obtener beneficios?	ND	Exploratoria y Concluyente		Encuesta
		Percepción de las tiendas o puntos estratégicos de recolección	Impresiones sobre el servicio	ND	Exploratoria y Concluyente	Fuentes Secundarias / Entrevista a Profundidad / Sondeo	Entrevistas
			¿Información necesaria para un diagnóstico?	ND	Exploratoria y Concluyente		Entrevistas
			¿Conocen de un servicio similar?	ND	Exploratoria y Concluyente		Entrevistas
			¿Estaría dispuesto a formar parte de este servicio?	ND	Exploratoria y Concluyente		Entrevistas
		Determinar la demanda del servicio por parte de los usuarios	Género, Edad	ND	Concluyente	Fuentes Secundarias / Entrevista a Profundidad / Sondeo	Encuesta
			¿Cuántas bebidas con envases plásticos compra?	ND	Concluyente		Encuesta
			¿Estaría dispuesto a reciclar?	ND	Exploratoria y Concluyente		Encuesta
		Determinar la demanda del servicio por parte las tiendas o puntos estratégicos de recolección	¿Cuántas recicladoras conoces en la ciudad?	ND	Exploratoria y Concluyente	Fuentes Secundarias / Entrevista a Profundidad / Sondeo	Entrevistas
			¿Estaría dispuesto a ayudar al medio ambiente con métodos de reciclaje?	ND	Exploratoria y Concluyente		Entrevistas
			¿Dentro del domicilio existe indicios de reciclaje?	ND	Exploratoria y Concluyente		Entrevistas
		Identificar el tamaño de mercado	¿Cuántas Aplicaciones Móvil para reciclar existen?	ND	Concluyente	Fuentes Secundarias	
			¿Cuántas empresas privadas fomentan el reciclaje?	ND	Concluyente	Fuentes Secundarias	
¿Cuál es el número de recicladores formales e informales que existen?	ND		Concluyente	Fuentes Secundarias			

Elaborado: Autores

## 4.5.PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

### 4.5.1. Encuestas a Usuarios

- Sexo y Edad
- ¿En qué sector de la ciudad de Guayaquil vive actualmente?
- ¿Cuál es el tipo de residencia de su domicilio?
- ¿Aproximadamente cuántas botellas plásticas PET pequeñas de 300 ml compra cada semana (Jugos, Gaseosas, Agua, otros)?
- ¿Aproximadamente cuántas botellas plásticas PET personal de 500 ml compra cada semana (Jugos, Gaseosas, Agua, otros)?
- ¿Aproximadamente cuántas botellas plásticas PET de 1 Litro compra cada semana (Jugos, Gaseosas, Agua, otros)?
- ¿Aproximadamente cuántas botellas plásticas PET de 2 o 3 Litros compra cada semana (Jugos, Gaseosas, Agua, otros)?
- ¿Aproximadamente cuántas botellas plásticas PET de Galón compra cada semana (Jugos, Gaseosas, Agua, otros)?
- ¿Dónde realiza la compra de estas botellas plásticas PET?
- ¿Realiza algún tipo de reciclaje de material de desecho en su domicilio?
- ¿Qué tan importante considera que es el reciclaje en el mundo?
- ¿Qué tan difícil sería que en su entorno familiar se practique la separación de botellas plásticas PET para el reciclaje?
- ¿Cuántas personas forman su núcleo familiar incluido usted?
- ¿Qué tipo de bebidas envasada en botellas plásticas PET consumen en su núcleo familiar?

- ¿Le interesaría que sus desechos sean reciclados?
- ¿Cuál es su motivación para reciclar? / ¿Cuál sería un factor por el cual usted empezaría a reciclar?
- ¿Hace qué tiempo mantiene hábitos de reciclaje en su vida cotidiana?
- ¿Qué hacen con los materiales que separan dentro de su domicilio?
- ¿Ha sido parte de campañas o proyectos que tengan que ver con el reciclaje?
- ¿Cuál es el motivo por el cual ha sido o no ha sido parte de campañas o proyectos sobre el reciclaje?
- ¿Conoce alguna aplicación móvil similar sobre reciclaje con la que puedas obtener beneficios?
- ¿Qué clase de beneficios le gustaría obtener por reciclar?
- ¿Cada que tiempo estarías dispuesto a llevar tus botellas plásticas PET a la tienda más cercana para obtener beneficios?
- ¿En qué tipo de productos le gustaría obtener beneficios?
- ¿Qué Aplicación Móvil sobre el reciclaje conoce?
- ¿Estaría interesado en utilizar esta aplicación para reciclar?

#### **4.5.2. Entrevistas a Puntos Estratégicos de Recolección**

- Qué tipo de negocio tiene y a que se dedica
- Que piensa sobre la contaminación del ambiente con envases de plásticos
- Cuenta con alguna estrategia que implique el reciclaje dentro de su negocio
- Le gustaría ser parte de un proyecto de Sostenibilidad que implique la recolección de envases plásticos PET
- Le gustaría obtener beneficios al ser centro de acopio minorista de este proyecto.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL MODELO PRELIMINAR DEL NEGOCIO

### 5.1. PRUEBA ÁCIDA DEL MODELO PRELIMINAR DEL NEGOCIO PROPUESTO

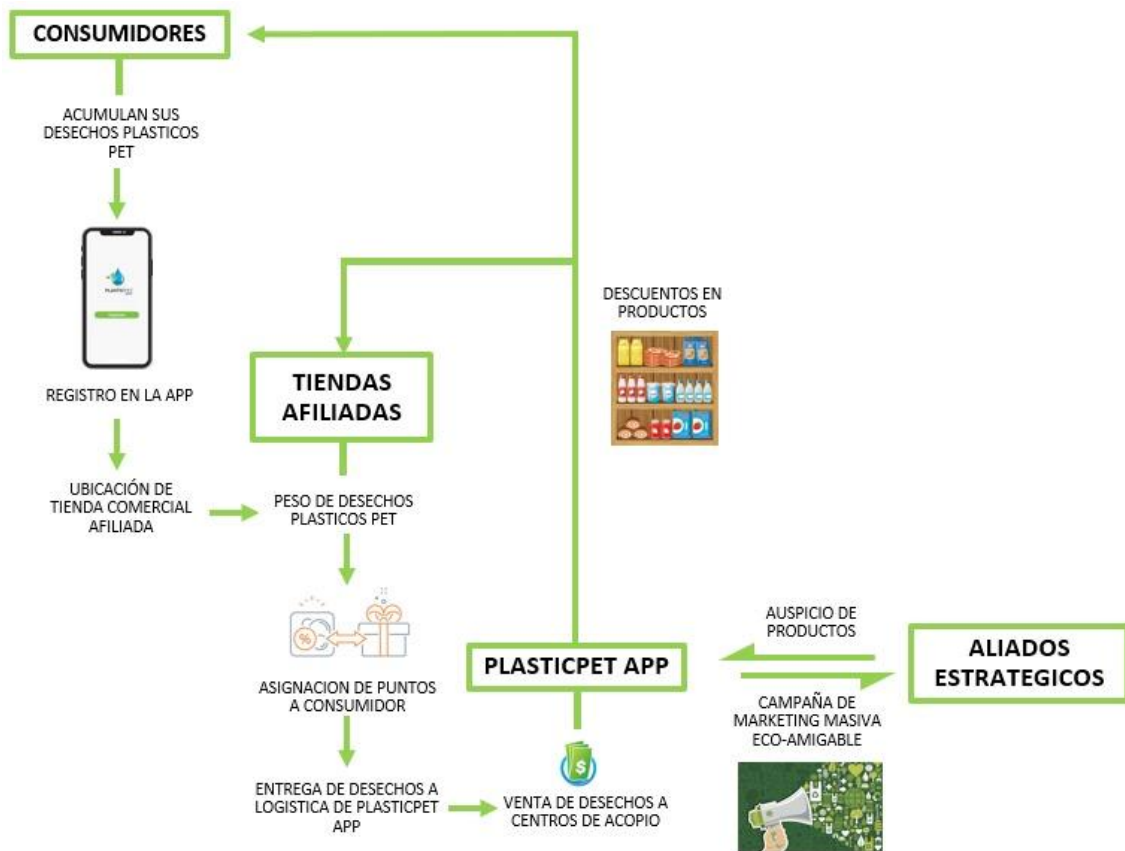
Tabla 6 Prueba Ácida del Modelo Preliminar del Negocio Propuesto

Autor de la Matriz: PhD. William Loyola		Prueba Ácida del Modelo de Negocio
1. Servicio	¿Qué servicio proporciona la organización?	Servicio logístico para la disposición final ambientalmente adecuada de desechos plásticos PET, el cual consiste en la recolección de plásticos PET por medio de locales comerciales afiliados y su traslado hasta las empresas recicladoras.
2. Mercado	¿A que mercado objetivo sirve la organización?	- Consumidores de envases de plástico PET desechables con acceso a aplicaciones móviles. - Consumidores con conciencia ambiental.
3. Valor	¿Cómo se diferencia el producto o servicio?	Reducir la contaminación por desechos plásticos PET y sus impactos negativos derivados, al aportar a la Economía Circular y entregar beneficios a todos los involucrados en la cadena de realizar la disposición final adecuada de los desechos por medio de una aplicación móvil.
4. Recursos	¿En quienes se soporta, la diferencia del servicio?	1) Auspiciantes 2) Locales afiliados 3) Servicio de aplicación móvil 4) Consumidores
5. Procesos	¿Cómo es el proceso que proporciona la diferencia del servicio?	<b>EXPERIENCIA DEL CONSUMIDOR</b> 1) Consumidor ingresa a tienda. 2) Entrega "X" cantidad de botellas PET vacías a la tienda. 3) Recibe descuento o productos de auspiciantes por las botellas PET entregadas. 4) Recibe nuevo producto. <b>EXPERIENCIA DEL LOCAL COMERCIAL</b> 1) Local comercial registra cantidad de botellas en su perfil de la APP y aplica el descuento que corresponda. 2) Acumula las botellas PET vacías en un contenedor entregado por nosotros. 3) Luego de "X" cantidad de tiempo, el local comercial entrega las botellas PET vacías de los contenedores a la empresa recolectora y recibe beneficios por su gestión. <b>EXPERIENCIA DE LA EMPRESA RECOLECTORA</b> 1) Recibimos notificación por parte del local comercial que ya tiene el contenedor lleno. 2) Agendamos un horario en una ruta disponible para realizar la recolección. 3) Recolectamos las botellas PET acumuladas. 4) Entregamos beneficios al local comercial. 5) Llevamos las botellas PET vacías a un centro de acopio propio y/o directamente a empresas recicladoras. <b>EXPERIENCIA DE AUSPICIANTE (EMPRESA DE VENTA DE PRODUCTOS PET, ej: ARCA CONTINENTAL)</b> 1) Recibe certificación de conciencia ambiental. 2) Recibe reporte de cantidad de botellas PET vacías recicladas. 3) Recibe promoción en nuestras redes sociales sobre su aporte en la preocupación por el ambiente.
6. Redes Organizacionales	¿Qué organizaciones son los grupos de interés (y sus intereses) relacionados a la diferencia?	<b>LOCALES COMERCIALES:</b> 1) Pagos en efectivo por su servicio 2) Captación de nuevos clientes por pertenecer a la red <b>AUSPICIANTES:</b> 1) Recibe certificación de conciencia ambiental 2) Recibe promoción de sus productos en nuestras redes sociales sobre su aporte en la preocupación por el ambiente.
7. Redes Individuales	¿Qué individuos forman la red social del sector que soporta este modelo?	<b>CONSUMIDOR:</b> 1) Descuentos en productos en locales de la red 2) Acceso a comunidad de personas con conciencia ambiental 3) Acceso a cursos formativos orientados a la generación de conciencia ambiental.
8. Posicionamiento	¿Cuáles son los mensajes que comunican la diferencia y la posiciona ante cada grupo de interés (6) y su red (7)?	<b>CONSUMIDOR:</b> Que el reciclaje no sea beneficioso solo para el ambiente, sino para ti también.
9. Lógica de Riqueza y/o Bienestar	¿Cómo genera riqueza y/o bienestar la organización?	Aportando a la Economía Circular del país, ayudando a reducir los impactos negativos derivados de la contaminación ambiental.
10. Sustentabilidad	¿Cómo protege y sustenta la organización la diferencia en el largo plazo?	1) Auge de alternativas que busquen la reducción de nuestro impacto negativo en el ambiente. 2) Incremento de consumo de envases plásticos PET a nivel mundial.

Elaborado: Autores

## 5.2. PROPUESTA DE MODELO DE NEGOCIO

Figura 7 Diagrama de la Propuesta del Servicio



**Elaborado:** Autores

La idea de negocio consiste en brindar un servicio logístico para la disposición final ambientalmente adecuada de desechos plásticos PET, este consiste en la recolección de estos plásticos a través locales comerciales afiliados y luego poder hacer su traslado hasta las empresas recicladoras.

Esto será posible mediante una aplicación móvil que servirá de canal de comunicación con los consumidores, mientras ellos reciben beneficios en forma de descuentos, gracias a aliados estratégicos quienes a su vez están interesados en promover una imagen de responsabilidad ambiental y de fidelización con sus clientes. Este modelo de negocio pretende tener los siguientes impactos:

- Social, a través de los beneficios que puedan entregar los aliados estratégicos
- Ambiental, al reducir la contaminación por medio de desechos plásticos

- Económico, al aumentar la cantidad y calidad del plástico procesado por las empresas recicladoras

Esta estrategia busca integrar dentro de la cadena de la economía circular a; consumidores, locales comerciales, y auspiciantes. De esta manera se fomentará el reciclaje de plástico y servirá como fuente de suministro de materia prima de alta calidad para soporte de las empresas recicladoras de plástico.

La **misión** de este negocio consiste en:

“Reducir la contaminación por desechos plásticos PET y sus impactos negativos derivados, generando beneficios para los involucrados en su cadena de economía circular”.

La **visión** de este negocio consiste en:

“Reciclar los desechos plásticos PET de generación doméstica a nivel nacional, integrando una conciencia ambiental en las futuras generaciones”.

La búsqueda de cumplimiento de esta misión y visión tiene como base desarrollarse según los siguientes valores:

- Responsabilidad: El proyecto ambiental nace de la generación de sentido de la responsabilidad en el uso y correcto desecho de envases de plástico.
- Empatía: Este valor busca la propagación de la idea del proyecto para impulsar la causa a grandes escalas.
- Gratitud: Al ser un proyecto de índole social y ambiental, este es un valor que debe ser rescatado para alcanzar la fidelización de los participantes.
- Perseverancia: Si bien el proyecto es de gran alcance, debido a su connotación de cambio de costumbres intuye una resistencia al desarrollo de este. Por ello, este valor será clave para alcanzar los objetivos a largo plazo.



### 5.3.MODELO CANVAS B PARA EL PROYECTO

En esta sección, se pretende plantear la estructura completa del proyecto desde su motivación, pasando por las personas que se involucran llegando hasta su medio de generación de ingreso. Dándole uso al modelo CANVAS B para la presentación del modelo de negocio. Como primer punto se cubre la propuesta de valor del proyecto, que determina cuáles serán los impactos en cada uno de los grupos de interés, los cuales son; consumidores, locales comerciales, y auspiciantes.

En este modelo fue necesario dividir a los clientes internos de los externos dado que cada uno contará con una forma diferente de interacción con el proyecto, a través de canales específicos. Si bien cada uno tendrá su comunicación con el proyecto a través de una App, cada uno contará con una interfaz diferente debido a su naturaleza de interacción.

Como recursos clave se listan cuáles son los necesarios para lograr que el proyecto funcione, y con cada uno de estos se podrán gestionar las actividades clave detalladas. En cuanto a socios clave o aliados, se listan a las entidades que serían las que ayudarían a potenciar el modelo de negocio tanto para su existencia, como para su escalabilidad. Los costos relacionados al modelo son tales como gastos administrativos, operativos (logísticos), publicitarios y financieros, los cuales podrán ser cubiertos con la estructura de ingresos que busca la retribución de los grupos de interés a cambio de las ventajas que el proyecto les entrega.

A continuación, se presenta la tabla donde se muestra la estructura del modelo de negocio:

Tabla 7 Modelo Canvas B Para el Proyecto

THE BUSINESS MODEL CANVAS - PlasticPET APP				
(8) SOCIOS CLAVE	(7) ACTIVIDADES CLAVE	(2) PROPUESTA DE VALOR	(4) RELACION CON LOS CLIENTES	(1) SEGMENTO DE CLIENTES
1. Empresas embotelladoras de bebidas envasadas en plásticos pet. 2. Empresas productoras de envases plásticos. 3. Desarrolladores de software. 4. Ministerio de ambiente.	1. Posicionamiento de marca por medios digitales. 2. Gestión logística eficiente.	<p><b>General:</b>                      Reducir la contaminación por desechos plásticos pet y sus impactos negativos derivados, al aportar a la economía circular y entregar beneficios a todos los involucrados en la cadena de realizar la disposición final adecuada de los desechos por medio de una aplicación móvil.</p> <p><b>Consumidor:</b>                      1.1) Descuentos en productos en locales de la red.                      1.2) Acceso a comunidad de personas con conciencia ambiental.                      1.3) Acceso a cursos formativos orientados a la generación de conciencia ambiental.</p> <p><b>Locales Comerciales:</b>                      2.1) Pagos en efectivo por su servicio.                      2.2) Captación de nuevos clientes por pertenecer a la red.</p> <p><b>Auspiciantes:</b>                      3.1) Recibe certificación de conciencia ambiental.                      3.2) Recibe promoción de sus productos en nuestras redes sociales sobre su aporte en la preocupación por el ambiente.</p>	1. Consultas personalizadas por medio de aplicación móvil. 2. Consulta de cantidad de desechos pet reciclados por usuario y totalizado. 3. Acceso a cursos formativos orientados a la generación de conciencia ambiental. 4. Entrega de desechos pet de buena calidad a las empresas recicladoras.	1. Empresas recicladoras de plástico PET. 2. Locales comerciales con venta de productos plásticos PET. 3. Consumidores de productos envasados en botellas plásticas PET con acceso a locales comerciales formales.
	(6) RECURSOS CLAVE		(3) CANALES	
	1. Financiamiento para desarrollo logístico y de aplicación móvil. 2. Convenio con AESOFT (Asociación Ecuatoriana de Software).		1. Aplicación Móvil 2. Redes Sociales	
(9) ESTRUCTURA DE COSTOS			(5) FUENTES DE INGRESOS	
1. Gastos Administrativos. 2. Gastos Operativos. 3. Gastos de Publicidad. 4. Gastos Financieros. 5. Gastos de Ventas			1. Venta de desechos plásticos PET a empresas recicladoras.	

Elaborado: Autores

## **6. RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

### **6.1.SONDEO EXPLORATORIO**

La contaminación que existe por el exceso de residuos plásticos hace que el presente proyecto se involucre en ayudar en la recolección diferenciada no en escala global, pero si en un segmento específico minimizando o ayudando en parte en el reciclaje. Para obtener información cuantitativa y un análisis exploratorio sobre la propuesta del proyecto se realizaron encuestas de manera aleatoria por medio online usando plataformas como Google Forms que ayudaron a revisar los resultados de manera más ágil y específica.

El formulario fue elaborado con 21 preguntas para la validación de información referente a la contaminación, el consumo y las costumbres, adicional contiene 6 preguntas referente al proyecto planteado para conocer las iniciativas que tienen las personas con proyectos que minimizan la contaminación. La información obtenida dio como resultado un ambiente desconocido para algunas personas que cuentan con la predisposición de ayudar ante la contaminación del medio ambiente.

### **6.2.PERFIL GENERALIZADO DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS**

Conforme a la muestra recomendada para la investigación de mercado se cuenta con 150 personas y con el método utilizado se logró obtener 163 encuestas con resultados favorables que consumen bebida en recipientes plásticos, los resultados de cada una de las preguntas realizadas se detallan a continuación.

Comenzando con la primera pregunta, el género femenino representa el 50,92% de las personas encuestadas, mientras que el género masculino es el 49,08%, dejando claro que entre las personas encuestadas existe un equilibrio de géneros y los resultados serán favorable y eficaz para esta investigación de mercado y no contar con disponibilidad de información de un mismo género que podrá ocasionar información errónea.

**Figura 8 Sexo de las Personas Encuestadas**



**Elaborado:** Autores

En la edad de las personas encuestadas se encuentran en rangos de 10 a 80 años, e indica que la mayoría de las personas según el rango de edad se encuentra el 28,83% entre 31 y 35 años, 22,09 entre 26 y 30 años, 15,34% entre 36 y 40 años que son los que tiene el más alto porcentaje también se puede visualizar que el 9,20% entre 41 y 45 años, 7,36% entre 21 y 25 años, 6,13% entre 16 y 20 años, 5,52% entre 51 y 55 años y 0,61% entre 56 y 60 años igual entre 61 y 65 años.

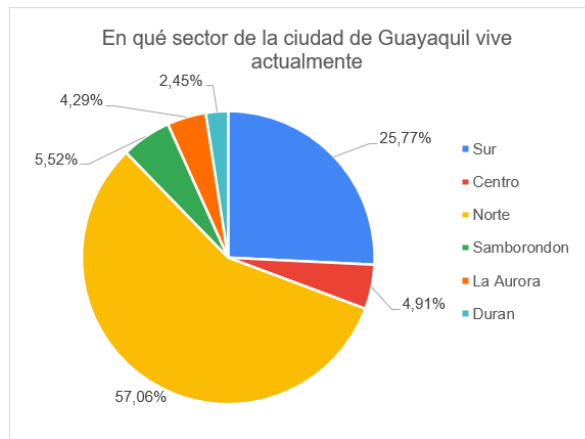
**Figura 9 Edad de las Personas Encuestadas**



**Elaborado:** Autores

La mayor parte de las personas a las que se le realizó la encuesta residen en la parte del norte de la ciudad con un resultado de 57,06%, seguido el sector del sur con 25,77%, existen resultados mínimos con porcentajes bajos 5.52% Samborondón, 4.29% La Aurora, 4,91% Centro y 2,45% Durán, al dejar una pregunta abierta digitaron nuevas opciones que al ser porcentajes pequeños no quitan que sean del sector norte de la ciudad.

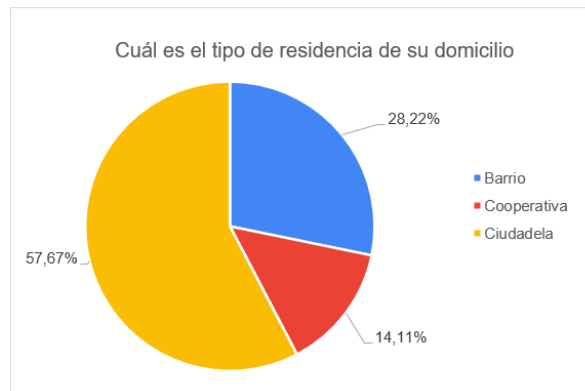
**Figura 10 En qué Sector de la Ciudad de Guayaquil Vive Actualmente**



**Elaborado:** Autores

Sobre los tipos de residencia donde las personas encuestadas viven determina que la mayoría vive en residencias de ciudadelas sea estas cerradas o abiertas con un 57.67%, mientras los que habitan en barrios está el 28,22% y para finalizar los que residen en cooperativas un 14,11%.

**Figura 11Cuál es el Tipo de Residencia de su Domicilio**



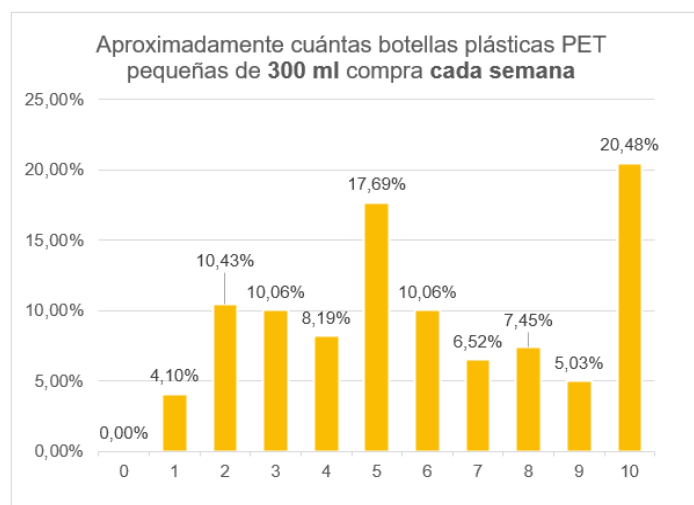
**Elaborado:** Autores

### 6.3.PREFERENCIAS EN COMPRAS CON ENVASES PET Y RECICLAJE

En la Figura 12 las preferencias de compra de bebidas liquidas en botellas plásticas PET en tamaño de 300 ml, la más pequeña dentro del mercado.

La compra de 10 envases por semana de 11 personas equivale a 20,48% en unidades con el mayor valor porcentual, mientras la compra de 1 envase por semana de 22 personas equivale a 4,10% en unidades, siendo el menor valor porcentual.

**Figura 12 Cuantas Botellas Plásticas PET Pequeñas de 300 ml Compra Cada Semana**

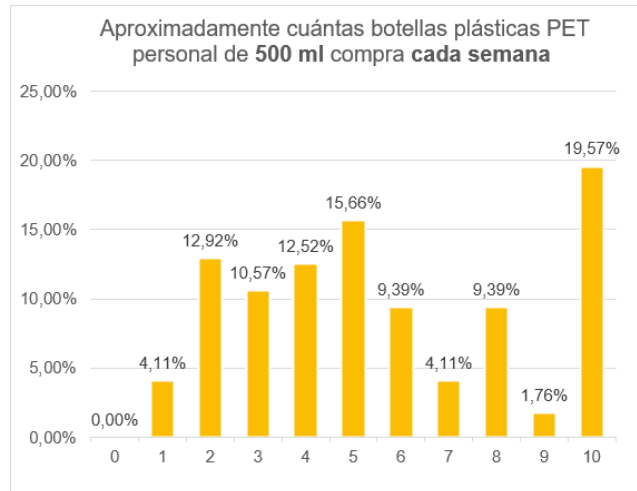


**Elaborado:** Autores

En la Figura 13 las preferencias de compra de bebidas liquidas en botellas plásticas PET en tamaño de 500 ml.

La compra de 10 envases por semana de 10 personas equivale a 19,57% en unidades con el mayor valor porcentual, mientras la compra de 9 envases por semana de 1 persona equivale a 1,76% en unidades, siendo el menor valor porcentual.

**Figura 13 Cuantas Botellas Plásticas PET Pequeñas de 500 ml Compra Cada Semana**

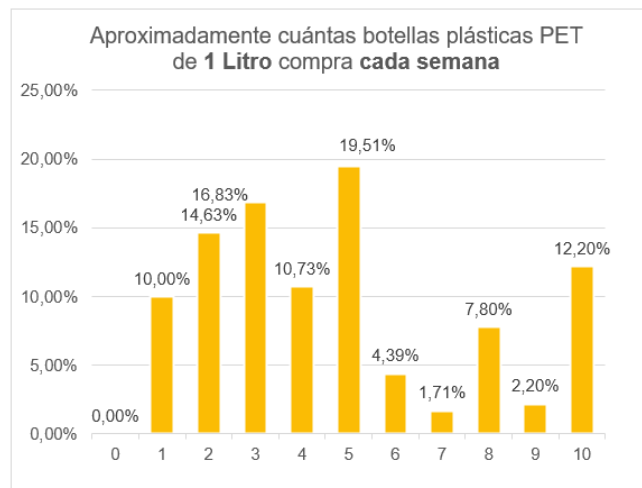


**Elaborado:** Autores

En la Figura 14 las preferencias de compra de bebidas liquidas en botellas plásticas PET en tamaño de 1 litro.

La compra de 5 envases por semana de 16 personas equivale a 19,51% en unidades con el mayor valor porcentual, mientras la compra de 7 envases por semana de 1 persona equivale a 1,71% en unidades, siendo el menor valor porcentual.

**Figura 14 Cuantas Botellas Plásticas PET Pequeñas de 1 Litro Compra Cada Semana**

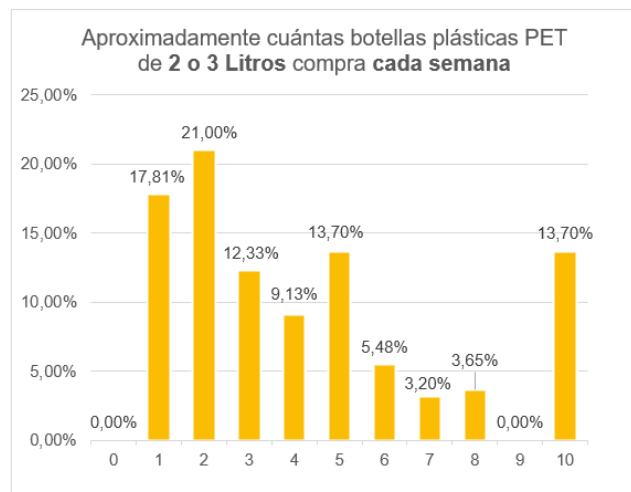


**Elaborado:** Autores

En la Figura 15 las preferencias de compra de bebidas liquidas en botellas plásticas PET en tamaño de 2-3 litros.

La compra de 2 envases por semana de 23 personas equivale a 21% en unidades con el mayor valor porcentual, mientras la compra de 7 envases por semana de 1 persona equivale a 3,20% en unidades, siendo el menor valor porcentual.

**Figura 15 Cuantas Botellas Plásticas PET de 2-3 Litros Compra Cada Semana**



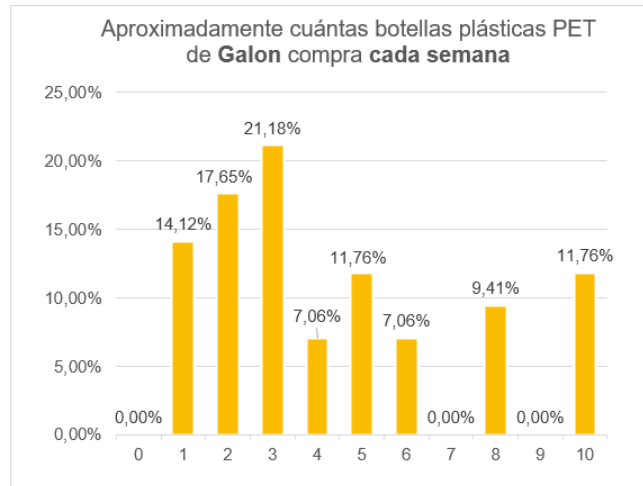
**Elaborado:** Autores

En la Figura 16 las preferencias de compra de bebidas liquidas en botellas plásticas PET en tamaño de galón, la más grande dentro del mercado.

La compra de 3 envases por semana de 12 personas equivale a 21,18% en unidades con el mayor valor porcentual, mientras la compra de 6 envases por semana de 2 personas equivale a 7,06% en unidades, siendo el menor valor porcentual.



**Figura 16 Cuantas Botellas Plásticas PET de Galón Compra Cada Semana**

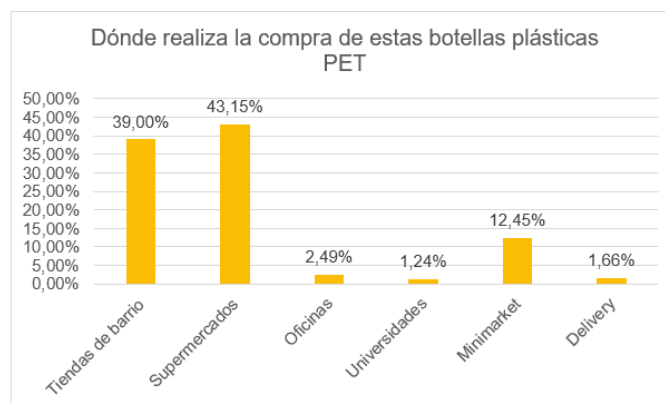


**Elaborado:** Autores

En referencia a los lugares donde realizan las compras las bebidas con envases plásticos, se obtuvo la siguiente respuesta con un mayor porcentaje en supermercados con un 43,15%, mientras el 39,00% compran en tiendas de barrios, seguido por compras en minimarket con un 12,45%, en establecimientos cercanos a los lugares de trabajos que son oficinas con 2,49%, en establecimientos cercanos a universidades con 1,24%.

Algo nuevo que las personas están usando para realizar sus compras de variedades son los Delivery con un 1,66% método novedoso de compra que se ha incrementado por el cuidado de salud que involucra el contacto físico entre las personas y necesariamente se debe contar con un distanciamiento.

**Figura 17 Dónde Realiza la Compra de Estas Botellas Plásticas PET**



**Elaborado:** Autores

El interés de comprender a los usuarios la facilidad para poder reciclar algún material específico en este caso el plástico opto por el mayor porcentaje 40,00%, mientras el 38,05% no reciclan, seguido por 14,15% reciclan cartón, mientras el 7,32% lo realiza con vidrios y para terminar el 0,49% con metales.

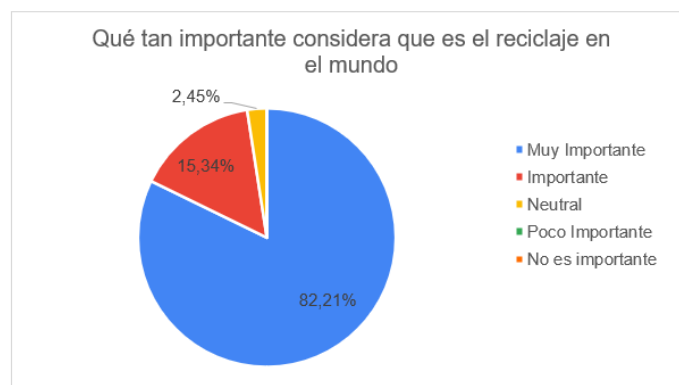
**Figura 18 Realiza Algún Tipo de Reciclaje de Material de Desecho en su Domicilio**



**Elaborado:** Autores

Luego de evaluar los índices de adquisición de envases plásticos en personas, se puede informar que existe la importancia de reciclar el plástico adquirido de cualquier forma con resultados favorable, las personas encuestadas determinaron el 82,21% dentro de la opción muy importante para el reciclaje, seguido con 15,34% importantes y resultado neutral con el 2,45%

**Figura 19 Qué tan Importante Considera que es el Reciclaje en el Mundo**

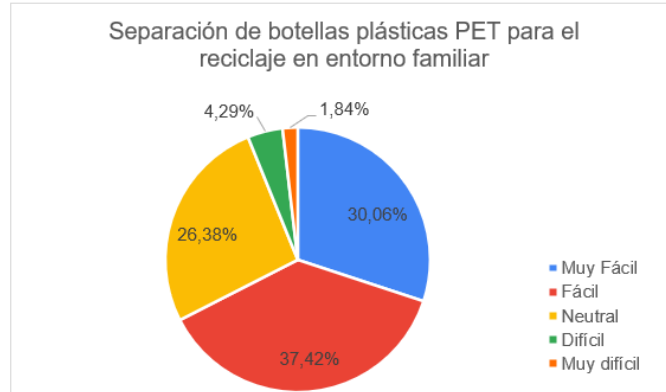


**Elaborado:** Autores

La obtención de información relevante al proyecto indica lo eficiente que puede ser la separación de los desechos reciclado en caso del proyecto los envases plásticos

PET, al formular la preguntas se obtuvo información importante y favorable, las personas indicar que

**Figura 20 Separación de Botellas Plásticas PET Para el Reciclaje en Entorno Familiar**

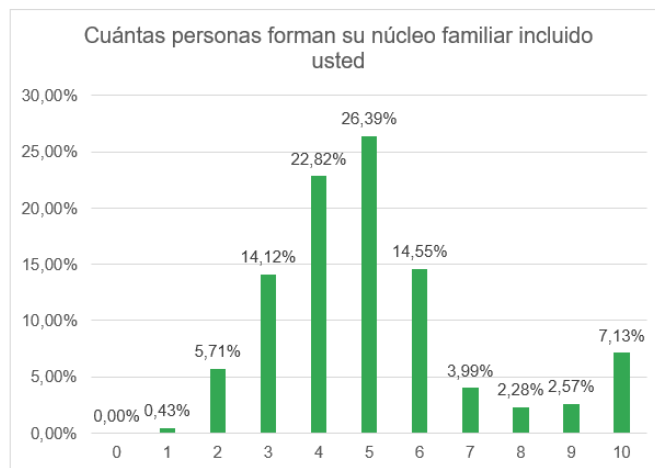


**Elaborado:** Autores

Es muy importante poder conocer las personas que residen en cada vivienda, cada habitante es un usuario más que ayudara en el reciclaje dentro del domicilio.

Se indica que 37 personas habitan con 5 familiares que corresponde a 26,39% de habitantes según las personas encuestadas, seguido de 40 que habitan con 4 familiares que corresponde al 22,82% de habitantes, siendo los valores más altos en la Figura 21.

**Figura 21 Cuántas Personas Forman su Núcleo Familiar Incluido Usted**

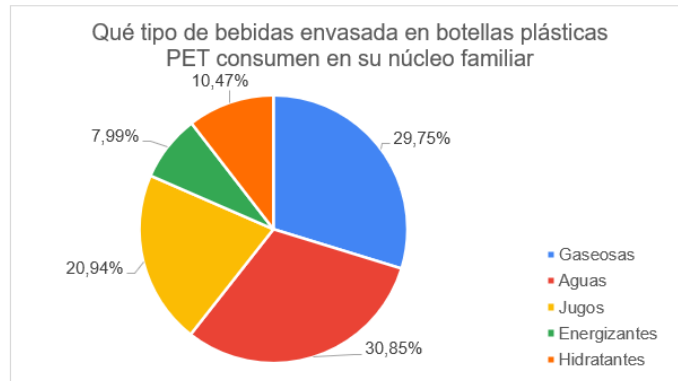


**Elaborado:** Autores

La variedad de líquido existente en el mercado que usan envases plásticos PET para su comercialización ayuda a determinar el consumo en exceso de líquido y poder

contemplar el plástico a reciclar, las personas determinaron un alto consumo en aguas con 30,85%, mientras el consumo en gaseosas con 29,75%, mientras el consumo en jugos con 20,94%, mientras en consumo de bebidas hidratantes con 10,47% y por último bebidas energizantes con 7,99%.

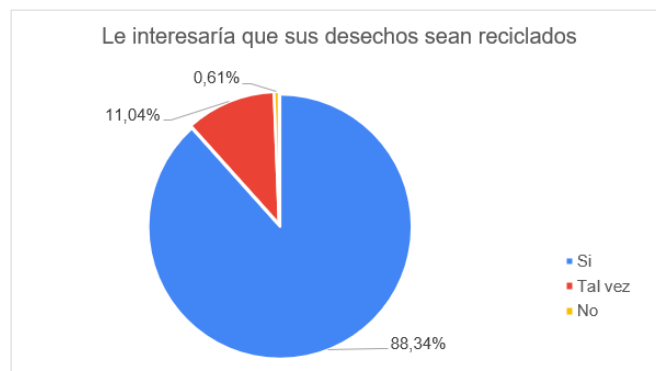
**Figura 22 Tipo de Bebidas Envasada en Botellas Plásticas PET Consumen**



**Elaborado:** Autores

El interés de las personas en poder reciclar los desechos que se adquieren en diversos lugares, seguir con el envase plástico después de consumir la bebida hasta encontrar lugares donde se los pueda depositar para ser reciclados, ese interés es equivalente al 88,34% de las personas, también existe un 11,04% que contempla un interés bajo con un tal vez y también existe el que no le interesa con un 0,61%.

**Figura 23 Interés Cuyos Desechos Sean Reciclados**



**Elaborado:** Autores

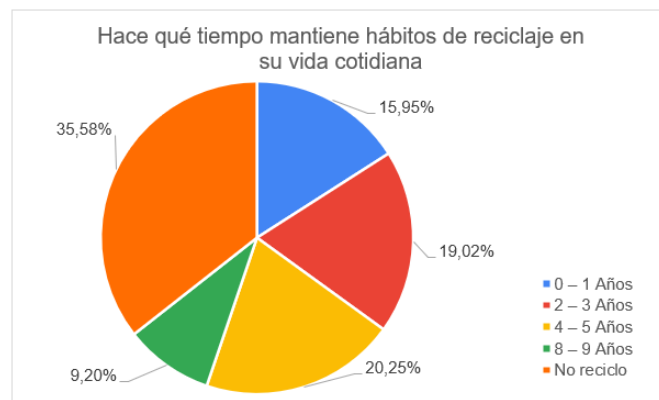
La motivación para reciclar en su mayoría indica por el cuidado del medio ambiente, la contaminación por plásticos en calles, ríos, mares, lagunas etc. El factor de

ayudar en la recolección y entregar a las personas de escasos recurso que dedican tiempo a recolectar envases para obtener ingresos.

Existen factores que influyen en la mayoría de las personas para comenzar a reciclar, crear conciencia ambiental a los más pequeños de la casa que sean ellos que promuevan el reciclaje de la misma forma los adultos se retroalimenten con nuevas costumbres de reciclaje, aunque existe también el interés de ganar dinero en personas que desean empezar a reciclar, de la misma forma el incentivo de nuevos proyectos donde el plástico reciclado es la materia prima.

Los hábitos de reciclaje de las personas en rango de tiempo las mayorías de las personas no reciclan con 35,58%, mientras de 4-5 años con 20,25%, mientras 2-3 años con 19,02%, mientras 0-1 año con 15,95% y de 8-9 años el 9,20%

**Figura 24 Hace qué Tiempo Mantiene Hábitos de Reciclaje en su Vida Cotidiana**



**Elaborado:** Autores

El destino de los materiales que separan en el domicilio y se entregan en lugares diferentes, el 34,22% indican que entregan a personas que reciclan, 19,79% son personas que no reciclan ningún material, mientras el 13,37% entregan en centros de acopio, el 13,37% separan y botan los materiales, el 8,02% mezcla todo, existen personas que entregan a campañas de reciclaje en urbanizaciones cerradas el 6,95% y la personas que entregan a campañas en Unidades Educativas equivalen al 4,28%.

**Figura 25 Qué Hacen con los Materiales que Separan Dentro de su Domicilio**



**Elaborado:** Autores

El interés de reciclar hace que la personas opten por formar parte de compañías de reciclajes dentro de este rubro se indica que el 71,17% nunca han formado parte, mientras que el 28,83% indica que han colaborado con campañas de reciclajes.

**Figura 26 Ha Sido Parte de Campañas que Tengan que Ver con el Reciclaje**



**Elaborado:** Autores

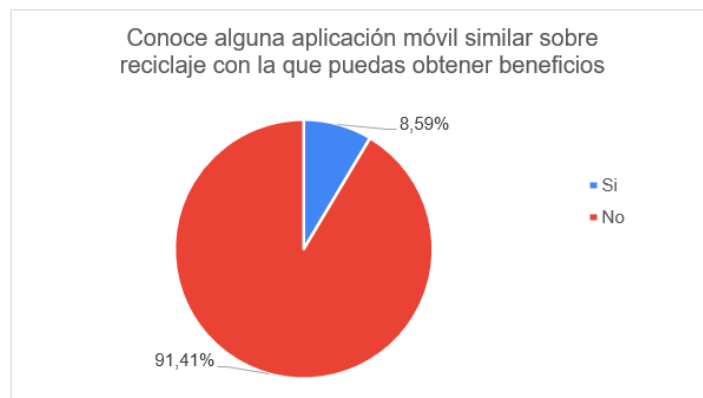
Existe un desconocimiento general sobre las campañas de recolección de desechos entre las personas encuestadas, el índice de tiempo es indispensables para poder ser parte de campañas de recolección, existen respuestas de personas que realizaron comentarios sobre la recolección y no fueron escuchado por las personas que rodean el círculo residencial

Existen pocas personas que formaron parte de campañas de reciclaje en universidades, escuelas y ciudadelas etc. con la diferencia que son proyectos de corta duración o por tiempo determinado, estas campañas al ser de poca duración no crean una conciencia ambiental o una frecuencia de hábitos en las personas.

#### 6.4. PERCEPCIÓN DE LAS PERSONAS CON EL PROYECTO PLASTICPET APP

El determinar que exista conocimiento de proyectos similares se puede optar por tomar nuevas decisiones para reestructurar la idea principal, saber que en un alto grado porcentual del 91,41% existen personas que no conocen o no han tenido la experiencia de manejar una aplicación móvil para reciclar y que solo un 8.59% cuenta con esa experiencia.

**Figura 27 Conocimiento de Aplicación Móvil Para Reciclaje**

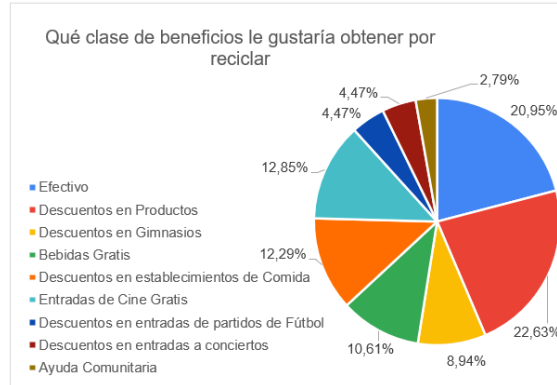


**Elaborado:** Autores

Entregar incentivos al momento de reciclar o recolectar después de ser entregado crea un predisposición de las personas a querer ser parte, entre el mayor beneficio que desearían tener la personas involucra obtener descuentos en productos con un 22,63%, mientras que el 20,95% les insensiva poder obtener efectivo, seguido de entradas gratis a cines con un 12,85%, mientras que obtener descuentos en establecimiento de comida

con 12,29%, seguido de un 10,61% opta por tener bebidas gratis, mientras el 8,94% desea obtener descuentos en gimnasios.

**Figura 28 Clase de Beneficios le Gustaría Obtener por Reciclar**



**Elaborado:** Autores

Poder recolectar los envases plásticos es muy importante, de la misma forma el tiempo en el cual se tiene que entregar a las tiendas más cercanas, la mayoría indican entregar envases 1 vez por semana con un 56,44% del total de las personas encuestadas, mientras el 29,45% indica poder entregar 1 vez cada 15 días, seguido por un 12,27% indica poder entregar 1 vez al mes, mientras el 1,84% indica poder entregar 1 vez cada 2 meses.

**Figura 29 Tiempo Disponible Para Entregar Botellas Plásticas a Tiendas Cercanas**



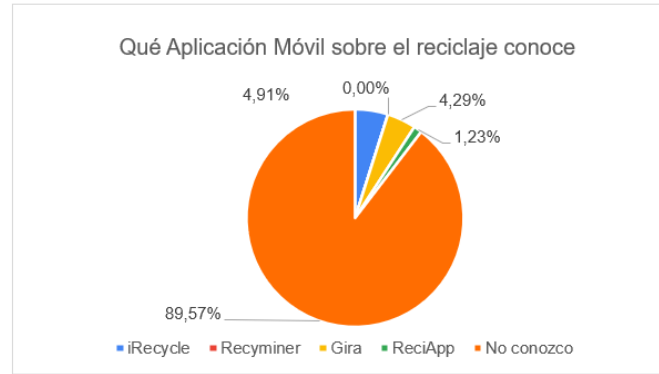
**Elaborado:** Autores

Los beneficios que las personas desean obtener en su mayoría indican insumos que estén dentro de la canasta familiar, seguido de descuentos en membresías a gimnasios.



El saber sobre aplicaciones móviles referente al reciclaje y conocerlas implica sobre un referente competitivo, el 89,57% indica no conocer ninguna aplicación móvil, mientras el 4,91% conocen iRecycle, seguido por el 4,29% conoce a Gira y un 1,23% conocen ReciApp.

**Figura 30 Aplicación Móvil Sobre el Reciclaje que Conoce**



**Elaborado:** Autores

La respuesta compartida entre con una significación mínima de diferencia entre porcentajes indica el interés de usar la aplicación móvil del proyecto con un sí el 47,85%, mientras un tal vez indica 46,63% que sería un público con el cual se podrá trabajar para convertirse en un sí, mientras el 5,52% generaliza la respuesta con un no contundente.

**Figura 31 Interés en Utilizar la Aplicación Móvil PlasticPet APP**



**Elaborado:** Autores

## 6.5. PERCEPCIÓN DE LOS ENTREVISTADOS

En respuesta a la estructura establecida para la entrevista, se obtuvieron los siguientes comentarios de las personas que gestionan tiendas comerciales y gimnasios en la ciudad de Guayaquil. Los tipos de tienda entrevistadas fueron “tiendas de barrio” que contaban con refrigeradoras tipo vitrina para la comercialización de las bebidas en envases PET, y los tipos de gimnasio fueron las dos cadenas de mayor acogida en la ciudad.

Cada una de las ubicaciones entrevistadas reconocen que la contaminación por desechos plásticos son una problemática dado a su elevado tiempo de degradación, pero desconocen de los medios por los cuales puedan ayudar a eliminar o mitigar el problema. La forma en la que actualmente algunos de estos negocios se suman a la reducción de la contaminación es de forma indirecta en el sentido que recolectan las botellas “que pueden” para luego poder obsequiarlas a los recogedores informales de la zona.

Sin dudarlo indicaron que estarían muy abiertos a formar parte de una iniciativa de sostenibilidad que fomente el reciclaje de los plásticos PET. Adicional indicaron que dependiendo de la estructura del proyecto y cuanto esfuerzo les demande su aporte podrían evaluar sumarse sin obtener nada a cambio o esperar algún tipo de beneficio económico por sus servicios.

## 7. PLAN DE MARKETING

### 7.1.OBJETIVO ESTRATÉGICO

En presente proyecto tiene como objetivo estratégico cubrir un 30% del mercado objetivo al final de los 5 años.

### 7.2.DESECHOS SÓLIDOS NO RECICLADOS EN GUAYAQUIL

La población del Ecuador según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) es de 16,938,986 millones de personas. La población específica del proyecto se centra en la ciudad de Guayaquil con 2,644,891 millones de personas que equivale al 15,61% de la población nacional. Considerando los desechos totales generales a nivel nacional en 4.139.512 toneladas, Guayaquil genera un aproximado de 71.079 toneladas anuales de desechos plásticos reciclables. De esto se estima que 54.020 toneladas no están sujetas a una disposición adecuada relacionada al reciclaje.

**Tabla 8 Detalle de Desechos Sólidos en Ecuador**

DATOS ANUALES			
TOTAL SOLIDOS GENERADOS ECUADOR (2014) (100%) 4' 139,512 TON	PLASTICOS RECICLABLES ECU (11%) 455,346.3 TON	NO RECICLADO ECU (76%) 346,063.2 TON	GYE (15.61%) 54,020.4 TON
		RECICLADO ECU (2014) (24%) 109,283.1 TON	RESTO DEL PAIS (84.39%)
	OTROS RECICLABLES (14%)		
	NO RECICLABLES (13.3%)		
	ORGANICOS (61.7%)		

**Fuente:** Iniciativa Regional para el Reciclaje inclusivo/INEC (información Ambiental de Hogares)

**Elaborado:** Autores

### 7.3.CÁLCULO DE LA DEMANDA INICIAL PARA PLASTICPET APP

El cálculo de la demanda inicial se realizó en comparación con el total de desperdicios sólidos generando en el Ecuador en el 2014 y el total de la población del mismo año. Para obtener el valor de los años siguiente se toma en cuenta el total de la población de los siguientes años.

Al 2022 se puede indicar que en la ciudad de Guayaquil al 2022 existen 57.093 de toneladas de desperdicios plásticos reciclables que se determina como demanda objetiva en toneladas.

**Tabla 9 Detalle de Desechos Sólidos en Ecuador por Año en Toneladas**

CÁLCULO DE LA DEMANDA GENERAL	DATOS REALES								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Población Ecuador	16.027.466	16.278.844	16.528.730	16.776.977	17.023.408	17.267.986	17.510.643	17.797.737	16.938.986
Total Sólidos Generados Ecuador (Tonelada)	4.139.512	4.204.437	4.268.977	4.333.093	4.396.740	4.459.909	4.522.581	4.596.731	4.374.936
Plástico Reciclable (Tonelada)	455.346	462.488	469.587	476.640	483.641	490.590	497.484	505.640	481.243
Separados pero no Reciclado (Tonelada)	346.063	351.491	356.886	362.247	367.567	372.848	378.088	384.287	365.745
Sector de Guayaquil (Tonelada)	54.020	54.868	55.710	56.547	57.377	58.202	59.020	59.987	57.093

**Elaborado:** Autores

Para el quinto año se proyecta que la cantidad en toneladas de desechos sólidos en el Ecuador aumentará a 4.481.769, determinando la proyección de desechos plásticos para la ciudad de Guayaquil que también tendrá un incremento a 58.487 toneladas

**Tabla 10 Detalle de Desechos Sólidos en Ecuador Proyectado en Toneladas**

CÁLCULO DE LA DEMANDA GENERAL	DATOS PROYECTADOS				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Población Ecuador	17.060.326	17.164.364	17.249.185	17.312.697	17.352.624
Total Sólidos Generados Ecuador (Tonelada)	4.406.275	4.433.146	4.455.053	4.471.457	4.481.769
Plástico Reciclable (Tonelada)	484.690	487.646	490.056	491.860	492.995
Separados pero no Reciclado (Tonelada)	368.365	370.611	372.442	373.814	374.676
Sector de Guayaquil (Tonelada)	57.502	57.852	58.138	58.352	58.487

**Elaborado:** Autores

**Tabla 11 Proyección de la Demanda en Toneladas de Plástico Reciclable**

PROYECCIÓN DEMANDA DE TONELADAS							
VARIABLES	IDM	%	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
¿En qué sector de la ciudad de Guayaquil vive actualmente? Norte	P. 3	57,06%	32.810	33.011	33.174	33.296	33.373
¿Realiza algún tipo de reciclaje de material de desecho en su domicilio? Plástico	P. 11	40,00%	13.124	13.204	13.269	13.318	13.349
¿Qué tan difícil sería que en su entorno familiar se practique la separación de botellas plásticas PET para el reciclaje? Muy Fácil, Fácil	P. 13	67,48%	8.856	8.910	8.954	8.987	9.008
¿Le interesaría que sus desechos sean reciclados? Si	P. 16	88,34%	5.976	6.013	6.042	6.065	6.079
¿Ha sido parte de campañas o proyectos que tengan que ver con el reciclaje? Si	P. 20	28,83%	1.723	1.733	1.742	1.748	1.752
¿Conoce alguna aplicación móvil similar sobre reciclaje con la que puedas obtener beneficios? No	P. 22	91,41%	1.575	1.585	1.592	1.598	1.602
¿Estaría interesado en utilizar esta aplicación para reciclar? Si	P. 27	47,85%	754	758	762	765	767
DEMANDA DE PLÁSTICO RECICLABLE EN TONELADAS POR AÑO			754	758	762	765	767

**Elaborado:** Autores

Para obtener la demanda de cliente en los 5 años de proyección para el proyecto PlasticPett App, se elaboró un esquema de correlación con los datos extraído en IDM, el sector dentro de la ciudad donde viven los usuarios según encuestas realizadas, está en el norte de Guayaquil con un 57,06%, el índice que reciclan según el tipo de materiales se encuentra con un 40,00%, la facilidad que sería la separación de desechos sólidos en este caso separar las botellas plásticas para un posible reciclaje el 67,48% indico una respuesta favorable.

El interés que los desechos plásticos generados por cuenta propia tengan un mejor tratamiento de reciclaje se encuentra con un 88,34%, la iniciativa de pertenecer a actividades relacionadas con el reciclaje también determina el interés de las personas encuestadas con un 28,83%, el conocimiento de aplicaciones similares al del proyecto indica un 91,41% y por último el interés de usar la aplicación PlasticPet App para ayudar al medio ambiente y poder crear conciencia ambiental a la población en general con 47,85% del total de las personas encuestadas.

#### 7.4.POTENCIAL DE VENTAS

Los ingresos están basados en la tasa actual con la que los centros de acopio compran los desechos PET, que corresponde en un valor fluctuante de US\$ 500 a US\$ 800 USD/Tonelada. Es un valor variable dado a que está sujeto a las fluctuaciones del mercado para este proyecto se indica el precio de US\$ 530 por tonelada.

**Tabla 12 Presupuesto de Ventas Anuales**

PRESUPUESTO DE INGRESOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Demanda de Toneladas Plastico Reciclable	754	758	762	765	767
% Cobertura Anual de la Demanda (Según capacidad)	20%	22%	25%	28%	31%
<b>TOTAL COBERTURA DE TONELADAS PLASTICO RECICLABLE</b>	<b>151</b>	<b>170</b>	<b>191</b>	<b>215</b>	<b>241</b>
Cantidad de Toneladas Plastico Reciclable	151	170	191	215	241
Precio por Tonelada de Plastico Reciclable	\$ 530	\$ 530	\$ 530	\$ 530	\$ 530
<b>TOTAL INGRESOS ANUALES</b>	<b>\$ 79.882</b>	<b>\$ 90.013</b>	<b>\$ 101.313</b>	<b>\$ 113.889</b>	<b>\$ 127.849</b>

**Elaborado:** Autores

#### 7.5.POTENCIAL EN UNIDADES DE BOTELLAS

La cantidad de toneladas de plásticos reciclable según la proyección indica el primer año un total de 151, dividido para los 12 meses del año da 13 toneladas de

plásticos reciclable cada mes, para transformar a kilogramo es necesario dividir a 1.000 indica 12.560 Kilogramos, según la determinación geográfica y los establecimientos que serán parte de Centro de Acopio indicar 354 (Tiendas, Gimnasios, Etc.).

**Tabla 13 Presupuesto de Cantidad de Envases Plástico por Kilogramos y Unidad**

PRESUPUESTO POR BOTELLA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Tonelada al Año	151	170	191	215	241
Tonelada al Mes	13	14	16	18	20
Kilogramo al Mes	12.560	14.153	15.930	17.907	20.102
<b>Centro de Acopio</b>	<b>354</b>	<b>389</b>	<b>428</b>	<b>471</b>	<b>518</b>
Kilogramo por Centro de Acopio por Mes	35	36	37	38	39
Kilogramo por Centro de Acopio por Dia	1,18	1,21	1,24	1,27	1,29
<b>Botellas por Dia (PROM 0.04KG)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

**Elaborado:** Autores

La logística que realizará el camión para la respectiva recolección es importante para controlar el recorrido y poder llegar a todos los centros de acopio, cada zona está conformada por 50 centros de acopio cercanos en el área geográfica.

**Tabla 14 Calendario de Recolección a Centro de Acopio**

CALENDARIO PROYECTADO DE RECOLECCION AÑO 1					
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	TOTAL DE RECOLECCION
Zona 1 18	Zona 1 18	Zona 1 14			<b>50</b>
		Zona 2 4	Zona 2 18	Zona 2 18	<b>40</b>
<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	
Zona 2 10					<b>10</b>
Zona 3 8	Zona 3 18	Zona 3 18	Zona 3 6		<b>50</b>
			Zona 4 12	Zona 4 18	<b>30</b>
<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	
Zona 4 18	Zona 4 2				<b>20</b>
	Zona 5 16	Zona 5 18	Zona 5 16		<b>50</b>
			Zona 6 2	Zona 6 18	<b>20</b>
<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	
Zona 6 18	Zona 6 12				<b>30</b>
	Zona 7 6	Zona 7 18	Zona 7 18	Zona 7 12	<b>54</b>
<b>TOTAL DE CENTRO DE ACOPIO</b>					<b>354</b>

**Elaborado:** Autores

**Tabla 15 Tiempo Estimado en Cada Centro de Acopio**

Centro de Acopio	Detalle
354	Recoleciones Mensual
89	Recoleciones Semanal
<b>18</b>	<b>Recoleciones Diaria</b>
8	Hora Diaria Trabajo
480	Minutos de Trabajo Dia
<b>27</b>	<b>Minutos Para Recoleccion</b>
17	Minutos de Transporte para llegar a Centro de Acopio
7	Minutos para Recoleccion de Botellas Plasticas
3	Minutos para Transferecia de Beneficios
<b>27</b>	<b>Total en Minutos</b>

**Elaborado:** Autores

Los cálculos determinan el tiempo que el chofer tiene para poder llegar a cada punto de recolección y con ayudar del auxiliar realizar el trabajo indicado en el tiempo establecido que es de 27 minutos.

## **7.6. ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO**

### **7.6.1. Estrategia de Venta**

Las estrategias de venta se apalancarán de los recursos de difusión para poder monetizar a través de ellos. Se realizarán charlas a las instituciones escolares mediante convenios para poder involucrar a los padres en el uso de la aplicación.

Por medio de canales digitales se presentarán los diversos beneficios “de oportunidad” que podrán canjear los consumidores en sus tiendas comerciales más cercanas por tiempo limitado. Haciendo uso de las redes sociales también se podrá establecer el vínculo entre la App y los consumidores más jóvenes a través de los personajes denominados Influencers.

### **7.6.2. Estrategia Promocional**

El canal principal por el cual se desarrollará la promoción de la App y sus beneficios será por las redes sociales a través de las cuales se busca llegar al público objetivo que dispone de teléfonos inteligentes y aprovechar la existencia de los Influencers para llegar al mercado objetivo.

La presencia en eventos de alcance masivo del tipo ferias será de gran importancia para contar con el impacto a gran escala con el efecto de publicidad de boca en boca, indicando los beneficios que la App ofrece y la apertura a un nuevo tipo de comunidad con un nuevo tipo de cultura. Los incentivos que se entregan como parte de canje sobre las monedas obtenida por la recolección.

### **7.6.3. Estrategia de Cobertura**

La estrategia de captación de clientes será tipo push en cuanto a la prospección de nuevos centros de acopio. Se implementarán por medio de la planificación de rutas y zonas de expansión de forma eficiente para optimizar los recursos de la empresa. Estas prospecciones serán realizadas por el Supply Chain Manager quien tendrá en cuenta al cliente y el tipo de orientación para que se involucre en el uso de la App.

### **7.6.4. Política de Servicios**

Contando con una planificación, se ejecutarán 1 charla mensual en instituciones escolares, se realizarán mínimo 5 prospecciones por semana de nuevas tiendas de comercialización, 1 prospección por semana de nuevos aliados estratégicos, y se establecerán vínculos con la Cámara de Comercio para poder participar en las ferias que se realicen en el año en curso.

El servicio de canje de puntos obtenidos por la entrega de plásticos PET en las tiendas comerciales que funcionan como centro de acopio trabajará con beneficios únicos para los usuarios de la App. Los puntos serán acumulables y transferibles con la finalidad de fomentar la comunidad entorno a la App. No podrán canjearse los puntos por dinero ya sea electrónico o en efectivo.

### **7.6.5. Ubicación**

La ubicación del centro de acopio central de PlasticPet App estará ubicado en la Prosperina Av. 41A N-O, entre 6to y 7mo callejón 18E N-O, corresponde a un galpón de 250m2 con un espacio de oficinas con los servicios básicos.





## 8. ANÁLISIS TÉCNICO

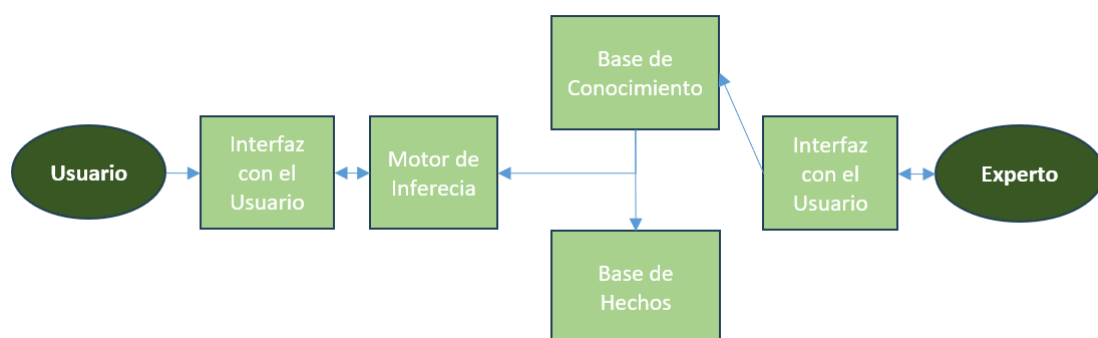
### 8.1.SISTEMA EXPERTO DE PLASTICPET APP

Los recursos principales para la implementación del PlasticPet App será utilizar un sistema experto con la finalidad de contar con reportes, informes y respuestas de maneras rápida y eficiente, tener a los usuarios actualizados de los nuevos Centro de Recolección que se van sumando al proyecto y la actualización de premios.

El sistema experto (SE) es un programa informático que contiene conocimientos de personas profesionales sobre cualquier tema específico y puede resolver problemas determinados de manera lógica, hacer un trabajo igual al de un experto humano (Universidad de Valencia, 2016), entre los primeros SE expuestos esta MYCIN desarrollándose en el entorno médico, realizando diagnósticos para enfermedades infecciosas en el año 1972 por la Universidad de Stanford.

El SE cuenta con varios modelos entre ellos el de mayor conveniencia existente para el proyecto es el Sistema en Tiempo Real Basado en Conocimiento (STRBC), los componentes de un SE están conformado por la Base de Hechos, Base de Conocimientos, el Interfaz de Usuario y el Motor de Inferencia.

**Figura 33** Componente de un Sistema Experto



**Fuente:** Futuro de la Inteligencia Artificial

**Elaborado:** Autores

La Base de Conocimiento se encuentra conformado por base de datos codificable por expertos en la materia colocando reglas que genere un filtro de

información para finalizar con un resultado coherente y eficiente, Para el proyecto PlasticPet, la Base de conocimiento tendrá información importante que permitirá determinar las metas que se alcanzan y el monto de envases plásticos reciclados.

La Base de Hechos contiene los hechos establecidos que se descubrieron en el problema planteado durante el ingreso de la información, lo que realiza el sistema es comparar la información ingresada por el usuario y comparar con la base de conocimiento.

El Motor de interferencia, es el cerebro interpretador de las reglas del sistema de experto. El motor consiste en crear metodología de razonamiento para la información que este en la Base de Datos de Conocimiento y en la Base de Hechos para indicar soluciones inéditas.

El interfaz de Usuario este permite la relación entre los usuarios y el SE mediante lenguaje natural y coherente siguiendo patrones de comunicación, esta interfaz favorece la comunicación entre usuarios, micrositio web y aplicación de PlasticPet.

## **8.2.ETAPA DE DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN**

Para desarrollar el SE es no es necesario contar con personas especializadas en temas ambientales, la interacción será por medio de una recolección cuantitativa entre los usuarios, que serán llamados Ayudante Verde, y los negocios que ayudarán en la recolección, que será llamados Centro de Recolección. La interacción de los dos tipos de usuarios serán los determinantes para todo el proceso en el SE.

Para el diseño y desarrollo se manejarán las siguientes plataformas informáticas.

- ✓ CLIPS (Versión 6.3, Software de Dominio Público)
- ✓ JAVA (Eclipse IDE 4.6 Neon, Licencia Publica de Eclipse)
- ✓ PostgreSQL (Versión 9.4.9, Licencia Publica de PostgreSQL)

Para iniciar a desarrollar el sistema, se contratará a personal externo de la empresa, adicional la Gerencia General, el Supply Chain Manager y el diseñador contratado por PlasticPet App y comprende la exigencia de diseño que se requiere.

**Tabla 16 Personal Para el Desarrollo de Sistema Experto**

Nombre	ID
Equipo Trabajo Externo	ete
Jefe de Proyecto 1	jpu
Jefe de Proyecto 2	jpd
Diseñador Grafico	dg

**Elaborado:** Autores

Las actividades para desarrollarse mediante un cronograma de programación y desarrollo del SE de PlasticPet App, incluye subtarefas previamente asignada al personal idóneo para cada una, entre las tareas principales del proyecto son: El Inicio, El Análisis y Diseño, El Desarrollo, Las Pruebas y al Implementación.

**Tabla 17 Cronograma de Actividades Sistema PlasticPet App**

ID	Nombre	Fecha Inicio	Fecha Fin	Dias Duración	Responsable
<b>1</b>	<b>Inicio</b>			<b>1</b>	
1,1	Definicion de Grupo de Trabajo	4 ene	4 ene	1	ete, jpu, jpd, dg
<b>2</b>	<b>Análisis y Diseño</b>			<b>13</b>	
2,1	Analisis de aplicaciones similares	6 ene	8 ene	3	ete, jpu, jpd,dg
2,2	Definicion de especificacion de la aplicación	9 ene	10 ene	2	ete, jpu, jpd
2,3	Validacion de especificaciones	11 ene	14 ene	4	ete, jpu, jpd
2,4	Deficinicon de requisitos del sistema	15 ene	16 ene	2	ete, jpu, jpd
2,5	Diseño del modelo de datos	17 ene	17 ene	1	ete, jpu, jpd
2,6	Diseño de prototipo	18 ene	18 ene	1	ete, jpu, jpd
<b>3</b>	<b>Desarrollo</b>			<b>17</b>	
3,1	Desarrollo de interfaces y prototipo	19 ene	21 ene	3	ete, jpu, jpd
3,2	Sistema Experto	22 ene	26 ene	5	ete, jpu, jpd,dg
3,3	Interfaces Usuario	27 ene	30 ene	4	ete, jpu, jpd,dg
3,4	Interfaces Experto	31 ene	31 ene	1	ete, jpu, jpd
3,5	Adaptacionde Integracion	1 feb	4 feb	4	ete, jpu, jpd
<b>4</b>	<b>Prueba</b>			<b>11</b>	
4,1	Definicion de Pruebas	5 feb	7 feb	3	ete, jpu, jpd
4,2	Ejecucion de Pruebas	8 feb	10 feb	3	
4.2.1	Version Alpha	11 feb	11 feb	1	ete, jpu, jpd
4.2.2	Version Beta	12 feb	13 feb	2	ete, jpu, jpd
4,3	Correcion y Validacion de Pruebas	14 feb	15 feb	2	ete, jpu, jpd,dg
<b>5</b>	<b>Implementacion</b>			<b>2</b>	
5,1	Paso a Produccion	16 feb	17 feb	2	ete, jpu, jpd
<b>TOTAL DE DIAS</b>				<b>44</b>	

**Elaborado:** Autores

**Inicio:** Se asignará los roles del equipo de trabajo.

**Análisis y Diseño:** Se analiza la similitud que tengan algunas aplicaciones o página web existente en la red que obtén por ofrecer lo mismo que PlasticPet App. Se reúnen las personas involucradas para determinar los requisitos del sistema y realizar el prototipo que se encuentre acorde con los usuarios.

**Desarrollo:** Se procede a desarrollar el SE. Las acciones son ejecutadas metódicamente conforme lo indica el prototipo del diseño. Se realiza una lista según las reglas que permitan definir las situaciones específicas del proyecto. Se utilizan diagramas de dependencia, diagramas de bloque, diccionario y tablas de decisión que permite el modelamiento del conocimiento. Las bases de conocimientos y de hechos ya desarrolladas, el motor de inferencia identifica la coincidencia automática para escoger las reglas aplicables.

**Pruebas:** La versión Alpha de PlasticPet App será exclusivo para un grupo de usuarios indicado por la Gerencia General y el equipo de desarrollo. La versión Beta de PlasticPet App será implementada e instalada a un grupo de personas para el respectivo análisis de prueba y que se ajusten a los requerimientos de cada usuario.

**Implementación:** Para una mayor seguridad en el uso y contar con la opción de recuperación rápida se ingresará en un Virtual Private Server (VPS) siendo mejor que los servidores físicos. Es un paso muy importante dentro del desarrollo del sistema, que involucra ya el uso constante de los usuarios de igual manera la constancia de vigilar el funcionamiento correcto. Esta última se encuentra dirigida por gerencia y el equipo de desarrolladores externos.

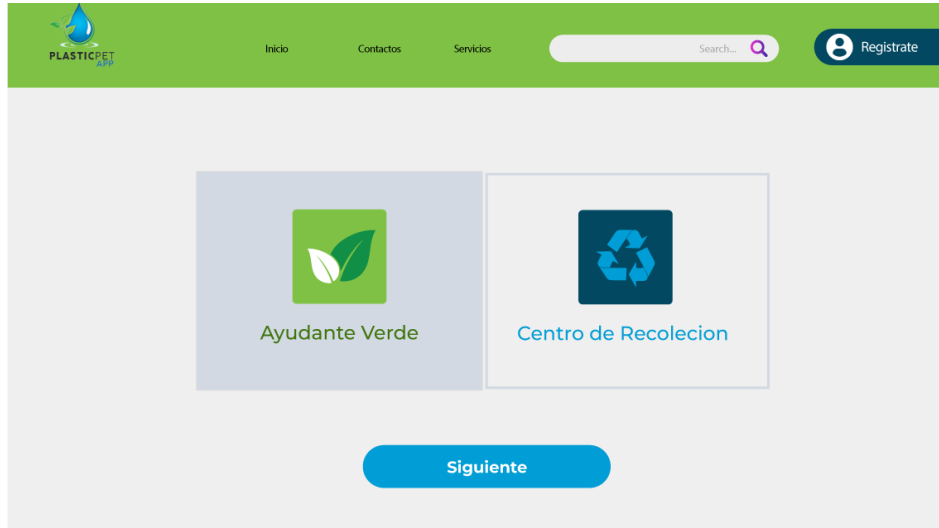
### **8.3.PORTAL WEB**

Se contará con una página web destinada para los usuarios y los centros de acopio para que puedan realizar sus consultas por medio de una laptop o computadora de escritorio.

La pantalla de inicio cuenta con 2 opciones, el ayudante verde que es la persona que obtiene los envases plásticos cuando realiza compras de bebidas en diferentes

lugares y el centro de recolección identificado como tiendas o lugares específicos que ayuden con la recolección de los envases plásticos.

**Figura 34 Pantalla Web Opción de Usuario**



**Elaborado:** Autores

En esta opción les permitirá ingreso con usuario (Número de Cédula) y la clave respetiva, adicional existe un el método de recuperación de claves en caso de no acordarse, todo el proceso de recuperación de clave será por medio de correo electrónico registrado.

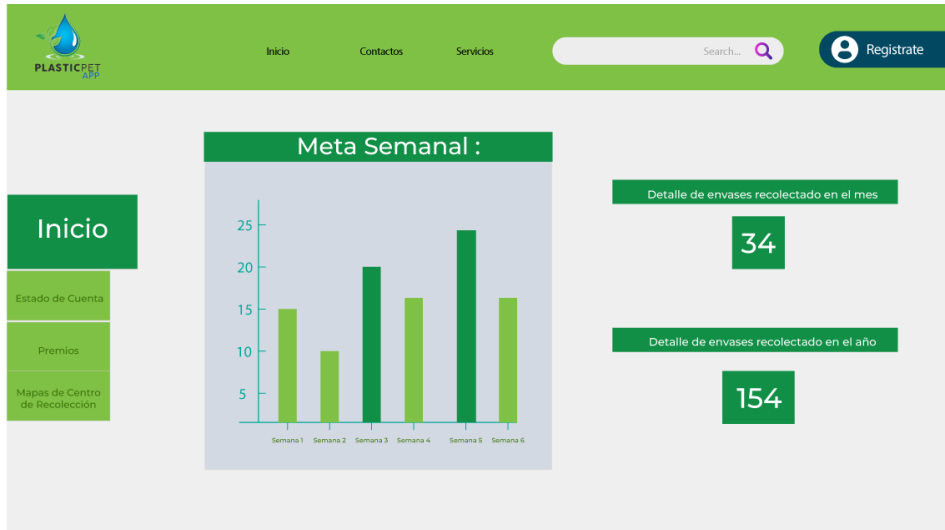
**Figura 35 Pantalla Web: Ingreso de Usuario y Clave**



**Elaborado:** Autores

En la opción de inicio se puede encontrar las metas semanales que tiene el sistema, mientras que del lado derecho se indica en número los envases plásticos que el usuario ha recolectado en el transcurso del mes y el año en curso.

**Figura 36 Pantalla Web: Inicio**



**Elaborado:** Autores

En la opción de Estado de Cuenta se indicará el historial que ha acumulado el usuario las monedas que ha recibido al entregar los envases de plástico en los centros de acopio y el canje que se ha realizado al cambiar un determinado número de moneda por uno de los obsequios.

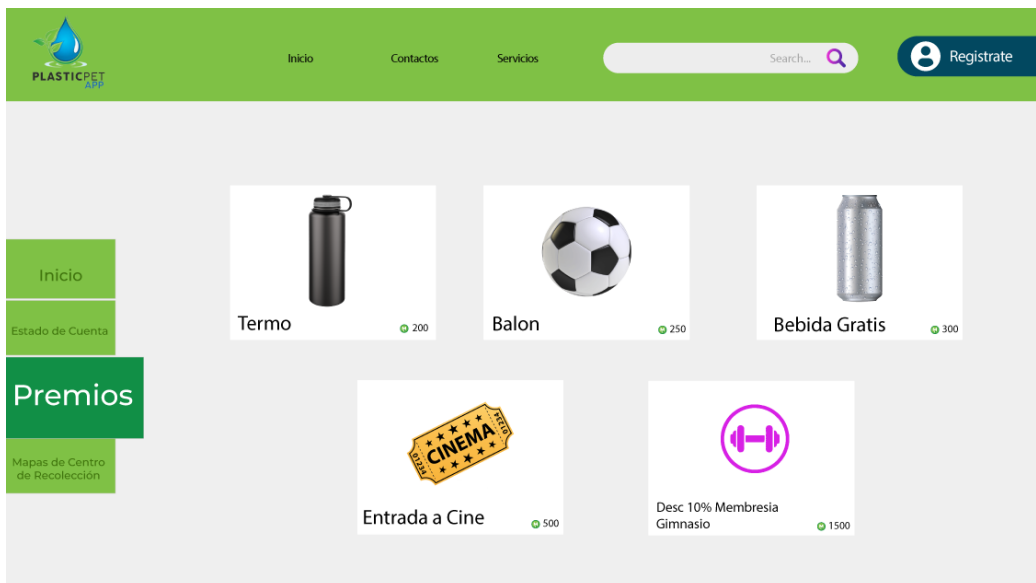
Figura 37 Pantalla Web: Estado de Cuenta



Elaborado: Autores

En la opción de premios se encuentran con 5 productos, con el transcurso de los meses o años la lista puede ser extensa, al poder contar con nuevos aliados estratégicos que permitan firmar convenios con marcas que producen o comercializar los envases plásticos, cada premio está valorado con un número específico de monedas para ser canjeado en el momento que se tenga disponible las monedas.

Figura 38 Pantalla Web: Premios

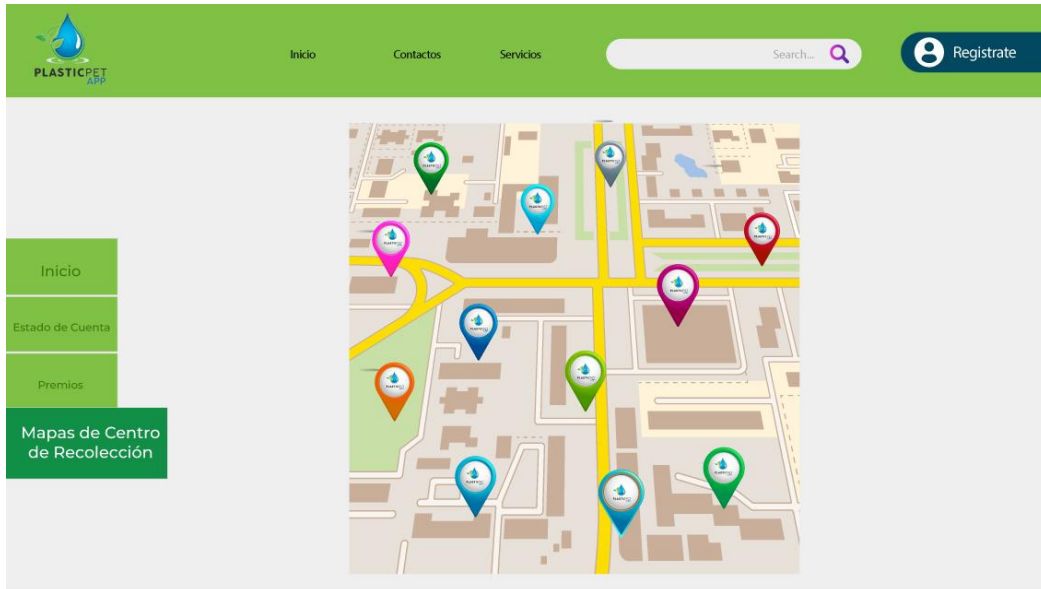


Elaborado: Autores



Esta opción es importante para los ayudantes verdes que no tienen conocimiento de donde llevar los envases de plástico y poner ir acumulando monedas, mediante un mapa actualizado se indica el centro de acopio más cercano que se encuentre registrado en la plataforma.

**Figura 39 Pantalla Web: Mapa de Centro de Recolección**

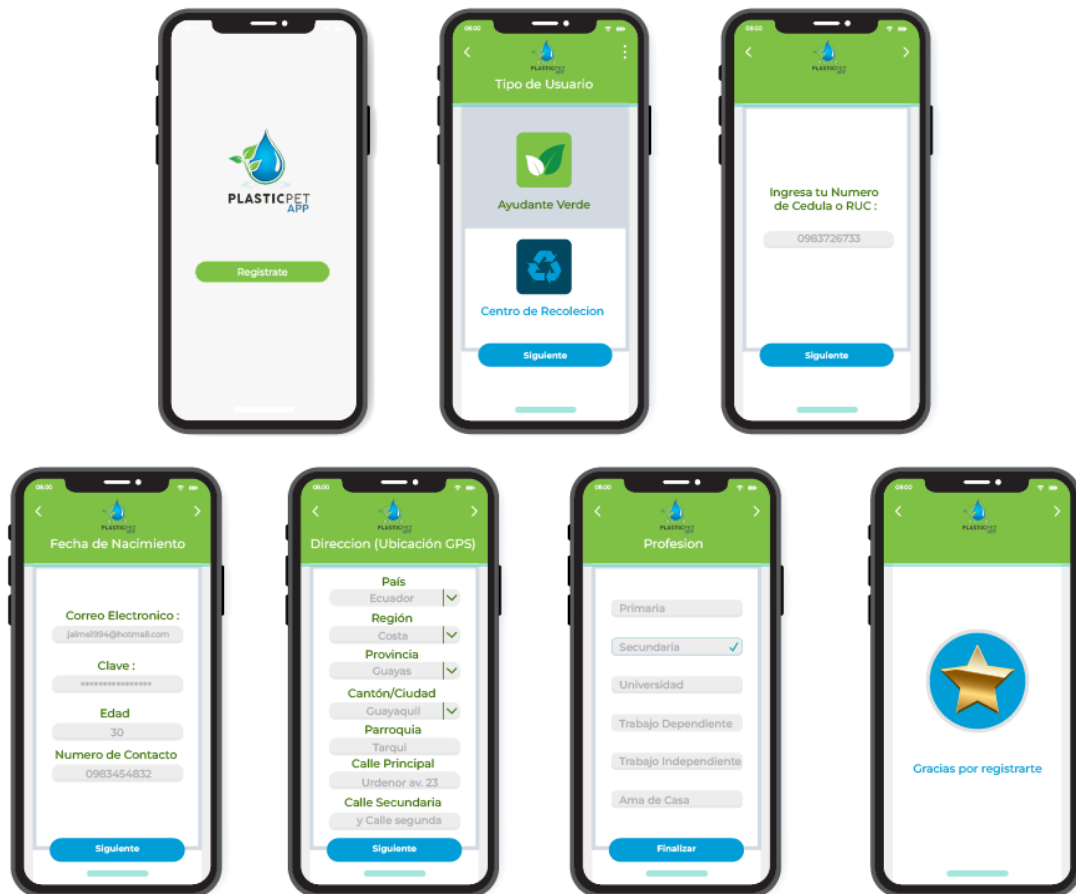


**Elaborado:** Autores

## 8.4.APLICACIÓN MÓVIL

La aplicación móvil destinado para equipos con sistema operativo Android para la fase inicial del proyecto PlasticPet App. Con el pasar de los días se podrá contar con el aplicativo móvil para iOS con las mismas características.

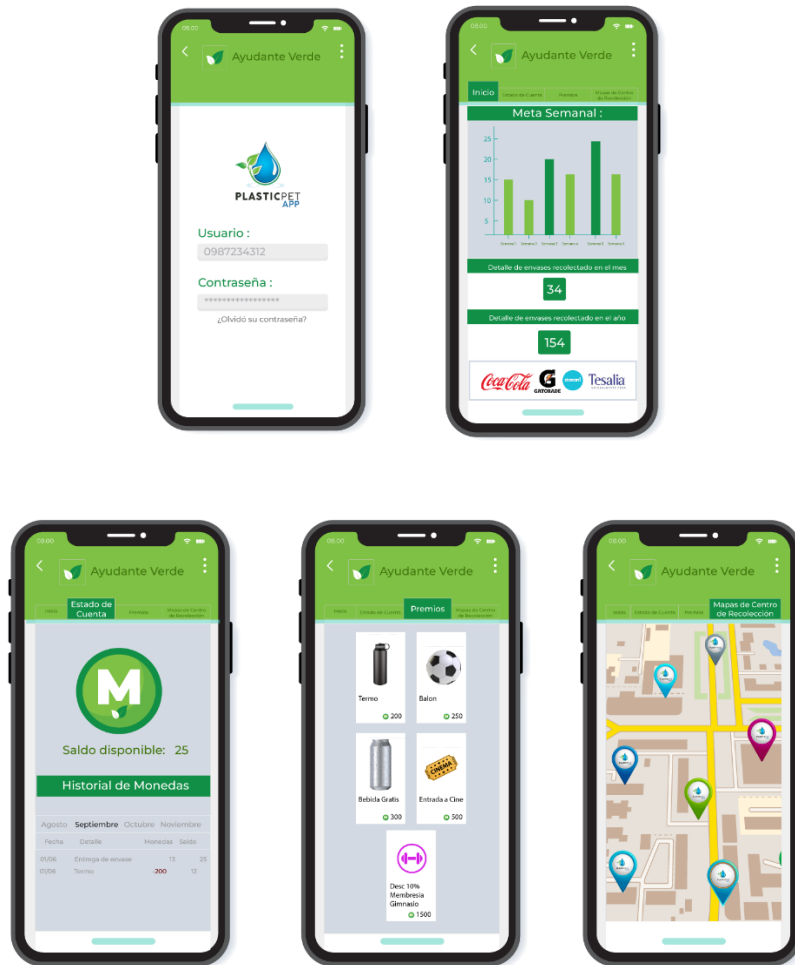
**Figura 40 Aplicación Móvil: Registro de Usuario**



**Elaborado:** Autores

El registro de usuarios es importante porque determina la opción que escoja ser ayudante verde o uno del centro de acopio, adicional a eso la información es la misma para los 2 usuarios, datos personales, dirección detallando la parroquia para poder sectorizar a los usuarios o centros de acopio, la profesión que también puede determinar un parámetro de uso de envases plásticos y sin olvidar el correo y la clave para poder acceder a todos los beneficios de PlasticPet App.

**Figura 41** Aplicación Móvil: Ayudante Verde

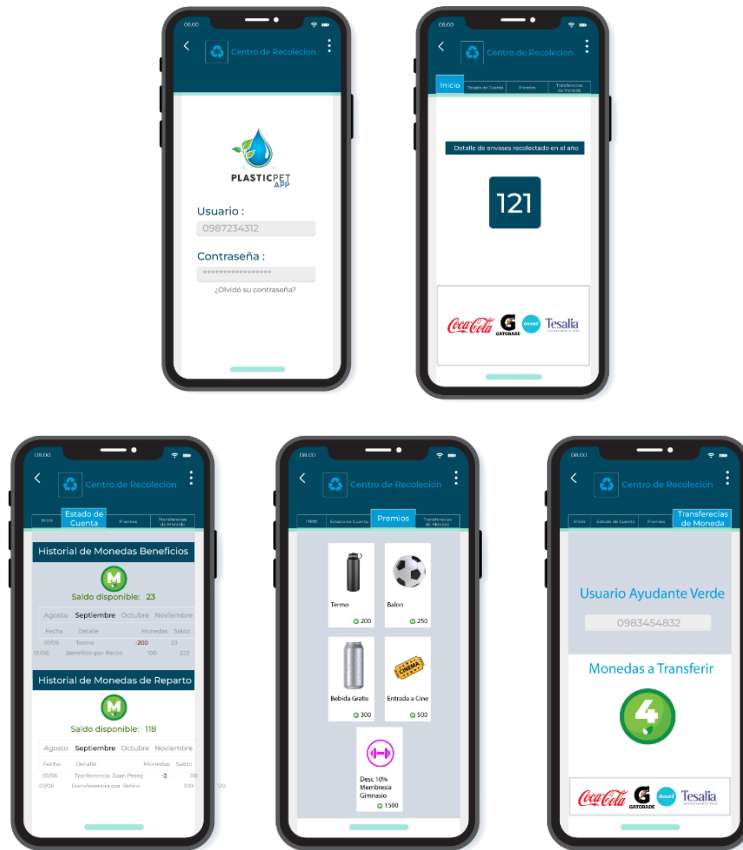


**Elaborado:** Autores

El ayudante verde es el seudónimo para los usuarios con la disposición de ser parte de este proyecto por medio de la entrega de envases plásticos que se encuentra en el entorno familiar o trabajo, la aplicación se maneja con el ingreso de su usuario y clave, dentro de la página inicial se indica una meta semanal de la misma forma se indica el número de envases entregado para ser reciclado durante el mes y año en curso.

La siguiente opción está el estado de cuenta detallado que indica las monedas recibidas por entregar botellas plásticas a los centros de acopio y el egreso respectivo de las monedas por el canje de algún premio, en la opción de premios se contará con una lista de los productos disponible para canje según el disponible de las monedas y se cuenta con la opción de un mapa en el cual se visualizan los centros de acopio más cercanos.

Figura 42 Aplicación Móvil: Centro de Acopio



**Elaborado:** Autores

El centro de acopio es el seudónimo que identifica a las tiendas, gimnasios o lugares que con su ayuda son parte del proyecto PlasticPet App, siendo el lugar donde se receptan los envases plásticos, para el ingresar a la aplicación es necesario tener su usuario y clave como centro de acopio, en la opción principal se indica de forma cuantitativa los envases que se han recibido durante el año en curso.

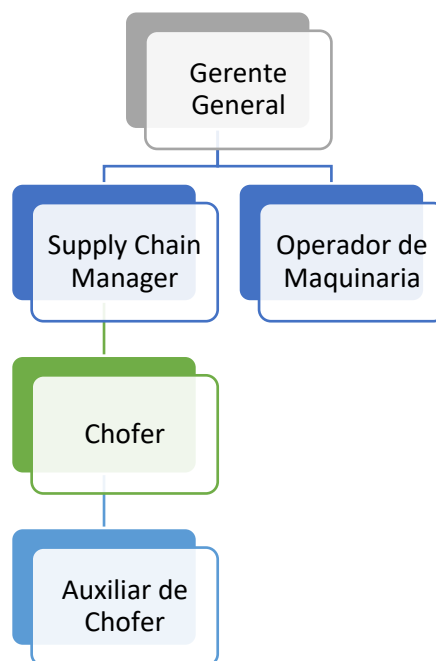
La siguiente opción se tiene 2 estados de cuenta, el primero identificado como estado de cuenta beneficios son las monedas que puede usarse para canje con los premios, mientras el estado de cuenta de monedas de reparto es para entregar al momento de recibir 1 o 2 botellas plásticas, también tiene la lista de premios y la opción para transferir monedas a los ayudantes verdes.

## 9. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

### 9.1. ORGANIZACIÓN

La organización contará con un total de 5 colaboradores fijos, estas personas cumplirán funciones específicas y especializado en cada área. Existen vacíos en áreas básicas como legal, contable, nómina y limpieza los cuales serán contratados mediante servicios prestados externo de manera eficiente.

**Figura 43 Organigrama de la Empresa**



**Elaborado:** Autores

La Gerencia General tendrá a cargo la importancia de relacionarse directamente con gerencia de otras empresas que estén dispuestas a ser parte de este proyecto como aliados estratégicos, adicional de las principales funciones gerenciales que indica el análisis para financiar e invertir de la mejor manera los recursos y obtener mayores beneficios para las accionistas. La jefatura del Supply Chain Manager está relacionado con trabajos específicos y de su especialidad, reuniones específicas para la ampliación de puntos de recolección sea estas tiendas o negocios que deseen ser parte del proyecto, también coordinar el transporte para la recepción de los residuos plásticos a los puntos de recolección y el envío a los centros de acopio.

El operador de la maquinaria estará encargado de compactar los residuos con ayuda de la prensadora hidráulica y gestionar el orden dentro de la bodega para luego después de contar con el aproximado de materiales indicar para su envío a los centros de reciclaje.

## **9.2.SOCIOS FUNDADORES**

La compañía tendrá el apoyo continuo de los accionistas fundadores de la idea de negocio PlasticPet App. El Sr. Héctor Fabian Erazo Avilés, Ingeniero Mecánico de la Universidad Escuela Superior Politécnica del Ecuador, con experiencia laboral de ocho años en la ingeniería de proyecto y de producción en empresas privadas. El Sr. Erwin Julian Parrales Reyes, Ingeniero Comercial de la Universidad de Guayaquil, con experiencia laboral de diez años en parte administrativa, contable y financiera en empresas privadas.

La colaboración de los accionistas fundadores será de ayuda importante dentro de la ejecución del proyecto por la diversidad de experiencia de cada uno, esto se verá reflejado en los resultados en el tiempo obtenido.

## **9.3.COLABORADORES**

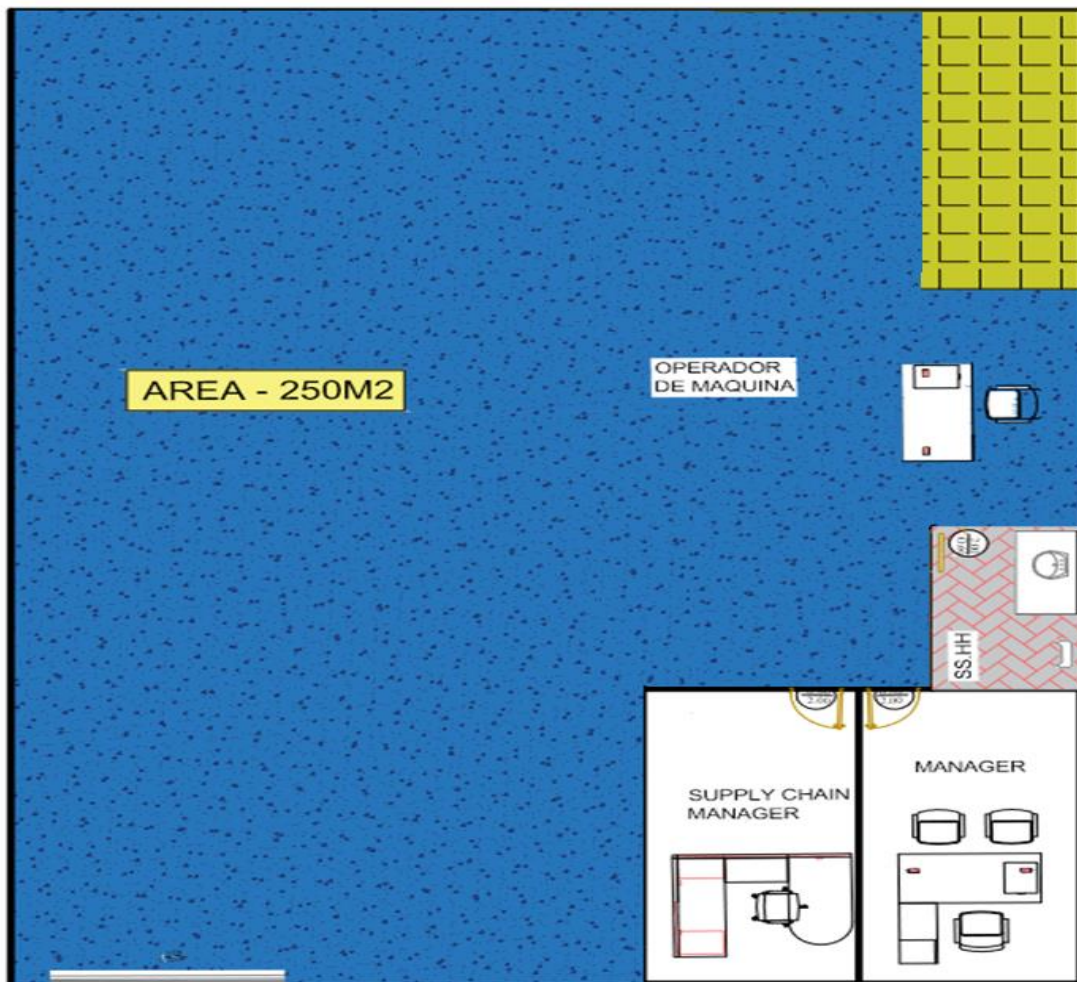
La Gerencia de la empresa será representada por el Ing. Parrales Erwin profesional con experiencia en parte administrativa y financiera con fusiones adicionales de convencer a empresas para ser aliados estratégicos y contar con un mayor apoyo con marcas reconocidas. El Ing. Erazo Héctor profesional con experiencia en proyectos estar encargado de Supply Chain Manager, el transporte logístico en rutas establecidas por el vehículo recolector y el envío directo a los centros de reciclajes específicos, adicional estará encargado de conseguir la mayor parte de los centros de acopio para que se integren dentro del negocio y captar la mayor cantidad de locales dispuesto a ayudar al medio ambiente

Adicional se contratará al chofer profesional encargado de la conducción de camión adquirido por la empresa y contará con un auxiliar, el cual será responsable de ayudar al chofer en la recolección de los envases plásticos en las rutas establecidas, se contará con el operador de maquinaria que estará a cargo de gestionar todos los envases

plásticos y transfórmalo en cubos específicos según medida de la máquina de la misma forma tener ordenado la bodega.

#### 9.4.ESQUEMA DE UBICACIÓN DE PUESTOS ADMINISTRATIVOS

Figura 44 Esquema de Ubicación de Puestos Administrativos



Elaborado: Autores

#### 9.5.SERVICIOS PRESTADOS

Se ha optado en realizar contrataciones de servicios prestados en algunas áreas que por el momento no serían necesarias contratar de tiempo completo, al ser contratados influenciaría en aumentar el rubro de gastos administrativos y de tal caso perdida injustificable, dentro de los servicios prestados contratados será:

- Servicio Contable y Nomina
- Servicio de Limpieza
- Servicio de Manejos de Redes Sociales
- Servicios Legales
- Servicio de Mantenimiento de Maquinaria

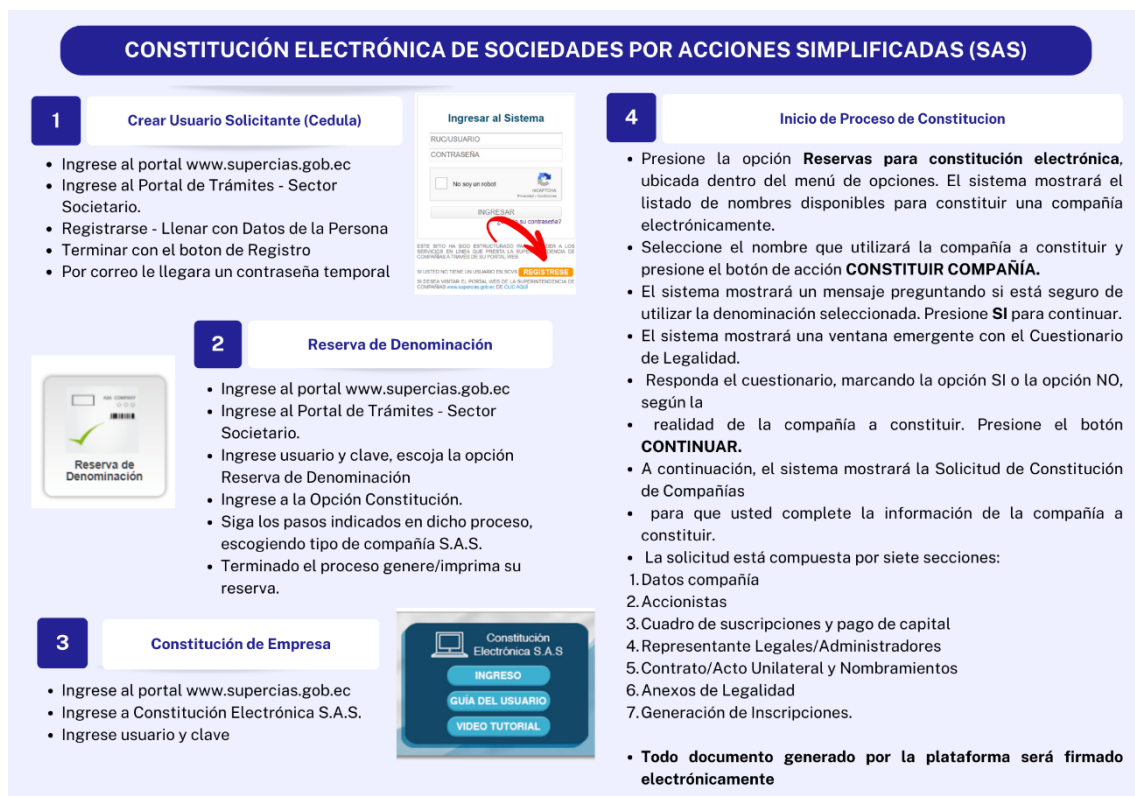
Cada servicio prestado de forma externa estará conforme a las leyes, para lo cual se realizará un contrato por servicios prestados indicando el detalle específico para lo que fueron contrato incluyendo el tiempo del contrato y el costo por servicio.



## 10. ANÁLISIS LEGAL

Se plantea que la empresa PlasticPet APP sea constituida como una Sociedad por Acciones Simplificadas (S.A.S.) aprovechando sus procesos simplificados en beneficio de los emprendedores. El capital mínimo de constitución es hasta un mínimo de \$1. Además del hecho que la responsabilidad de los accionistas no involucra sus patrimonios, solo se limita a sus aportaciones.

Figura 45 Constitución Electrónica de S.A.S.



**Fuente:** Superintendencia de Compañías Valores y Seguros

**Elaborado:** Autores

Con la solicitud enviada se creará un trámite de constitución de S.A.S, la información referente al inicio del proceso de constitución será enviada al correo electrónico del solicitante.

Al realizarse por medio del sistema de constitución electrónica, dicho sistema generará de manera automática las razones de inscripción de la constitución, el nombramiento y le otorgará el número del RUC.

Se procederá a comunicar vía correo electrónico al solicitante la finalización del proceso con toda la información referente a la nueva compañía constituida adjuntándose las razones de inscripciones correspondientes, también se comunicará vía correo el acceso al SRI para la nueva empresa.

Al obtener una empresa recién constituida existen obligaciones societarias a empresas públicas sin exoneración ninguna, se solicitará usuarios y claves de en las siguientes empresas públicas que regulan el excelente funcionamiento de la empresa y son reguladas por leyes y reglamentos.

- Servicio de Rentas Internas
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros
- IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social)
- MT (Ministerio de Trabajo)
- Municipio de Guayaquil
- Benemérito Cuerpo de Bomberos

Además, existen obligaciones patronales ante el IESS como es el pago de aportaciones individual y patronal adicional todo lo referente a las personas que se indiquen en roles al igual en el Ministerio de Trabajo según lo establece el Código de Trabajo. Cada ente regulador contiene listados de las obligaciones que las empresas deben cumplir según sus leyes y reglamentos, estas obligaciones están expensas al cambio según lo indique cada entidad pública y sea inscrito en el Registro Oficial Órgano de la Republica del Ecuador.

## 11. ANÁLISIS SOCIAL

La iniciativa PlasticPet APP parte desde el aspecto del impacto negativo que tiene en la sociedad la contaminación por desechos plásticos, cuya disposición final es gestionada de forma deficiente.

El proyecto tiene diversos frentes que busca impulsar o transformar; uno de ellos es la generación de conciencia en la ciudadanía de Guayaquil con relación a la gran relevancia que presenta un cambio cultural al impacto en la mejora del estilo de vida de las personas. Se comprende que este cambio cultural no vendrá únicamente de la gestión que se realice como pequeña empresa privada, es necesario la alianza con otros grupos del sector.

En relación al giro del negocio, se tiene en la mira poder escalar este proyecto a niveles macro, ya sea nivel provincia, región o país, y para poder alcanzarlo será de gran importancia buscar la sostenibilidad dentro del proyecto, no solo se considera obtener beneficios para la empresa, adicional retribuir una parte a la sociedad por medio de la integración de aliados del sector público como es La Municipalidad de Guayaquil, y con empresas privadas de alto impacto como son todas aquellas que fabrican o distribuyen los plásticos que se busca gestionar.

Las encuestas a las personas que residen dentro de la ciudad de Guayaquil dan como resultado que el 82,21% es consciente de la importancia de reciclar, mientras que el 88,34% estaría interesado en que los desecho que producen tengan un mejor tratamiento para ser usado como reciclaje, Para ello, deben existir proyectos de reciclaje o campañas que en su mayoría son practicados por entidades educativas por un tiempo estimado o con un límite de tiempo; o ciudadelas que realizan prácticas de campañas de reciclajes en eventos específico y solo por el tiempo que dure el evento.

En las entrevistas realizadas también se pudo observar el interés que tienen las tiendas, gimnasios y pequeños negocios para ayudar en la recolección de los desperdicios plásticos, teniendo en cuenta que serán negocios con un referente eco amigable al medioambiente y poder contar con incentivos por esta ayuda que brindan a ser pequeños centro de acopio.

La importancia de empresas privadas constituidas, que no cuenten con proyecto de sostenibilidad y quieran unirse mediante convenios que involucre la participación de las compañías en beneficios de los usuarios para un mayor alcance de recolección.

PlasticPet es un proyecto que no carece de tiempo límite ni se trabaja por evento. Es un proyecto de trabajo constante que gracias a la implementación de tecnología puede funcionar los 365 días del abriendo plazas de trabajo, el incremento de infraestructura y del personal adecuando para cada puesto.

Comprendiendo que la gestión adecuada de los desechos impacta en áreas tales como; la salud, el turismo, la flora y fauna, entre otros. La importancia de ser parte del cambio empieza por la ciudad de Guayaquil.

## 12. ANÁLISIS ECONÓMICO

### 12.1. ACTIVOS FIJOS

La empresa PlasticPet App S.A.S. comienza sus operaciones con la colaboración de 5 personas, para esto se considera una inversión de activos fijos útiles en el desarrollo de la empresa. Se considera un menor costo para las respectivas adecuaciones físicas que sean necesarias en el lugar a alquilar. El total de los activos fijos despreciables es de US\$ 26.166.

**Tabla 18 Activos Fijos Depreciables**

INVERSIONES DEPRECIABLES	Valor Unit.	Cant.	Vida Útil	Valor Total
<b>TOTAL MAQUINARIA, EQUIPO, INSTALACIONES Y ADECUACIONES</b>				<b>\$ 10.020</b>
Máquina de Prensado Hidraulico	\$ 6.500	1	10	\$ 6.500
Aire Acondicionado Oficina	\$ 270	2	10	\$ 540
Dispensador De Agua Con Botellón	\$ 130	1	10	\$ 130
Teléfono Sencillo	\$ 25	1	10	\$ 25
Lector Biométrico de Huellas Digitales	\$ 125	1	10	\$ 125
Kit de Cámaras para Monitoreo	\$ 220	1	10	\$ 220
Equipo Contra Incendio	\$ 600	1	10	\$ 600
Equipo Movil	\$ 130	1	10	\$ 130
Carretilla Hidraulica Montacargas	\$ 375	2	10	\$ 750
Adecuaciones de Instalaciones	\$ 1.000	1	10	\$ 1.000
<b>TOTAL VEHICULO</b>				<b>\$ 13.700</b>
Camion Liviano	\$ 13.700	1	5	\$ 13.700
<b>TOTAL MUEBLES Y ENSERES</b>				<b>\$ 975</b>
Escritorio Ejecutivo	\$ 150	2	10	\$ 300
Sillas Ejecutivas	\$ 100	2	10	\$ 200
Escritorio en L	\$ 430	1	10	\$ 430
Sillas Sencillas (Sensa)	\$ 45	1	10	\$ 45
<b>TOTAL EQUIPOS DE CÓMPUTO</b>				<b>\$ 1.471</b>
Laptos HP	\$ 571	2	3	\$ 1.142
Impresora	\$ 329	1	3	\$ 329
<b>TOTAL ACTIVOS DEPRECIABLES</b>				<b>\$ 26.166</b>

**Elaborado:** Autores

## 12.2. CAPITAL DE TRABAJO

El valor monetario para la implementación del proyecto PlasticPet App asciende a un total de US\$ 22.846 como capital de trabajo, durante los primeros 180 días se inicia con la contratación de la parte gerencial de la compañía, Gerente General y Supply Chain Manager, adicional el inicio del registro de la marca en el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI), seguido con la contratación para la creación de la aplicación móvil y la web, en el transcurso de los 2 primeros meses será para el desarrollo de la aplicación móvil en conjunto con gerencia, el tercer mes será la difusión de la aplicación para el uso constante de los usuarios y centros de acopio.

En el cuarto mes, se contrata al personal a cargo de visitar los centros de acopio a retirar los envases de plásticos recibidos seguido de la contratación de la bodega y los servicios básico de funcionamiento por los 3 últimos meses.

**Tabla 19 Capital de Trabajo**

CAPITAL DE TRABAJO						
INICIO DEL PROYECTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>\$ 1.400</b>	<b>\$ 1.400</b>	<b>\$ 1.400</b>	<b>\$ 3.623</b>	<b>\$ 3.100</b>	<b>\$ 3.550</b>
Sueldos Administrativos	\$ 1.400	\$ 1.400	\$ 1.400	\$ 2.350	\$ 2.350	\$ 2.800
Arriendo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 700	\$ 700	\$ 700
Póliza Seguro para Activos Fijos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 523	\$ -	\$ -
Papelería y Suministros de Oficina	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 50	\$ 50	\$ 50
<b>GASTOS OPERATIVOS</b>	<b>\$ 208</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 572</b>	<b>\$ 322</b>	<b>\$ 322</b>
Energía y Alumbrado Eléctrico (KW – HR)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 150	\$ 150	\$ 150
Servicio de Agua Potable (cm3)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 25	\$ 25	\$ 25
Servicio de Teléfono Fijo Claro	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 13	\$ 13	\$ 13
Servicio de Internet Netlife	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 39	\$ 39	\$ 39
Servicio Sistema Contable Contifico	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45	\$ 45	\$ 45
Contribuciones Sector Publico Municipio, Bombero, etc	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 250	\$ -	\$ -
Registro de la Marca PlasticPet App	\$ 208	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Servicio de Hosting GoDaddy www.recycle-plasticpet.com	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 50	\$ 50	\$ 50
<b>GASTOS DE VENTAS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 275</b>	<b>\$ 275</b>	<b>\$ 275</b>
Planes de Celular Claro 25Giga Llamada Ilimitada	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 25	\$ 25	\$ 25
Combustible Camion	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 250	\$ 250	\$ 250
<b>GASTOS DE PUBLICIDAD</b>	<b>\$ 2.500</b>	<b>\$ 2.500</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 375</b>	<b>\$ 375</b>	<b>\$ 375</b>
Desarrollo Web y Móvil	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Promoción y Publicidad	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 375	\$ 375	\$ 375
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>\$ 4.108</b>	<b>\$ 3.900</b>	<b>\$ 1.400</b>	<b>\$ 4.845</b>	<b>\$ 4.072</b>	<b>\$ 4.522</b>
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO</b>	<b>\$ 22.846</b>					

**Elaborado:** Autores

Considerando la suma total de los activos fijos depreciables y el capital de trabajo indica US\$ 59.012, el proyecto PlasticPett App será financiando por los

accionistas fundadores en un 30% que son US\$ 17.703 y el restante con financiamiento bancario con un valor de US\$ 41.308. que es el 70% del valor del proyecto.

**Tabla 20 Valor de Financiamiento**

RECURSOS A FINANCIAR	VALOR	
Total Activos Fijos	\$	26.166
Total Capital de Trabajo	\$	22.846
Valor mínimo en Bancos	\$	10.000
<b>VALOR TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>\$</b>	<b>59.012</b>
Valor Financiamiento Propio	<b>30%</b>	<b>\$ 17.703</b>
Valor Restante por Financiar	<b>70%</b>	<b>\$ 41.308</b>

**Elaborado:** Autores

El valor financiado mediante préstamo bancario que indica el 70% (US\$ 41.308) con una tasa de interés referencial de 10,26% al determinado tiempo de 60 meses que seria 5 años.

**Tabla 21 Amortización Préstamo Bancario**

TABLA DE AMORTIZACIÓN					
<b>MONTO</b>	\$ 41.308				
<b>TASA</b>	<b>10,26% (Kd)</b>				
<b>PLAZO</b>	5 años				
<b>GRACIA</b>	0 años				
<b>FECHA DE INICIO</b>	9 11 2023				
<b>VALOR CUOTA FIJA</b>	\$ 883				
<b>FRECUENCIA</b>	30 días				
<b>NÚMERO DE PERIODOS</b>	60 para amortizar capital				
No.	VENCIMIENTO	SALDO	INTERES	CAPITAL	DIVIDENDO
0		<b>\$ 41.308</b>	<b>\$ 11.670</b>	<b>\$ 41.308</b>	<b>\$ 52.978</b>
	Año 1		\$ 3.931	\$ 6.665	\$ 10.596
	Año 2		\$ 3.214	\$ 7.382	\$ 10.596
	Año 3		\$ 2.420	\$ 8.176	\$ 10.596
	Año 4		\$ 1.540	\$ 9.055	\$ 10.596
	Año 5		\$ 566	\$ 10.030	\$ 10.596

**Elaborado:** Autores

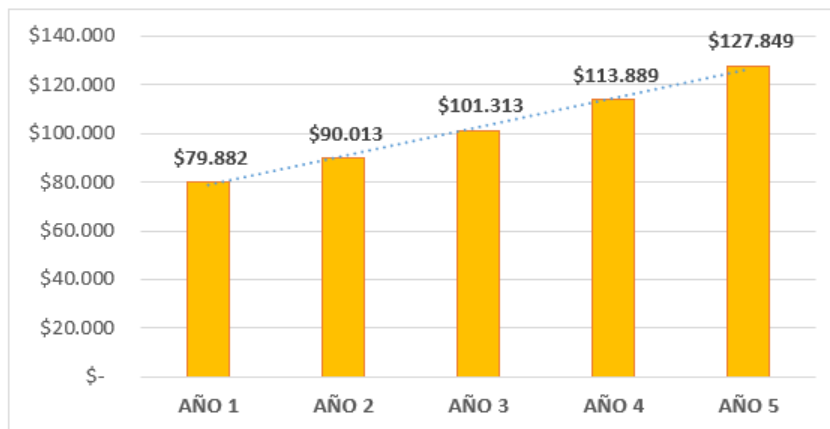
### 12.3. PRESUPUESTO DE INGRESOS

Con énfasis en las toneladas de residuos plásticos generado en el territorio ecuatoriano, se proyecta para el primer año 754 toneladas. Para generar el presupuesto de ingresos cada año se considera una base de cobertura del 20%, generando un total de 151 toneladas cada año.

En la actualidad el precio por tonelada es de US\$ 530.00, El precio se encuentra propenso al cambio dependiendo al mercado, teniendo en cuenta el precio actual a Nov-2023, el primer año se genera ingresos por US\$ 79.882, en los años posteriores se considera un incremento de cobertura del 12% en la demanda proyectada.

Referente a los porcentajes de incremento se considera que al quinto año se pueda obtener ingresos por US\$ 127.849.

**Figura 46 Presupuesto de Ingresos**



**Elaborado:** Autores

### 12.4. PRESUPUESTO DE COSTOS

Para el proyecto PlasticPett App se considera un presupuesto de costos fijos que incluye costos administrativos, costos operativos, costos de ventas y costos de publicidad. En total este presupuesto suma en el primer año US\$ 70.118.

Entre los gastos más significativos se incluye la mejora continua de la aplicación móvil por un valor de US\$ 250 mensual, el arriendo de la bodega por US\$ 700 mensual,



el seguro de los activos fijos en su totalidad por US\$ 523 y el valor más alto los sueldos administrativos que está en US\$ 3.533 mensual.

Dentro de los gastos más significativos en los costos de venta, se encuentra el combustible destinado para el camión por un valor mensual de US\$ 250.00, adicional se cuenta con gastos fijos que comprende anuncios publicitarios en redes sociales para ser más exacto por medio de Meta que la opción autorizada por Facebook y también incluye los valores externos que son charlas a instituciones, el servicio contable y de domino, sin dejar a un lado los servicios básicos que son importantes.

**Tabla 22 Presupuesto de Costos Fijos**

COSTOS FIJOS	Cant.	Costo Unit	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>			<b>\$ 55.760</b>	<b>\$ 60.330</b>	<b>\$ 62.341</b>	<b>\$ 64.628</b>	<b>\$ 67.105</b>
Sueldos Administrativos			\$ 42.396	\$ 46.547	\$ 48.080	\$ 49.825	\$ 51.681
Arriendo Bodega y Oficina	12	\$ 700	\$ 8.400	\$ 8.664	\$ 8.964	\$ 9.305	\$ 9.695
Mantenimiento de Maquinaria y Vehículo	12	\$ 150	\$ 1.800	\$ 1.857	\$ 1.921	\$ 1.994	\$ 2.078
Póliza Seguro para Activos Fijos	1	\$ 523	\$ 523	\$ 540	\$ 558	\$ 580	\$ 604
Servicios Contables y Nómina	12	\$ 150	\$ 1.800	\$ 1.857	\$ 1.921	\$ 1.994	\$ 2.078
Limpieza de oficina	12	\$ 50	\$ 600	\$ 619	\$ 640	\$ 665	\$ 693
Papelería y Suministros de Oficina	12	\$ 20	\$ 240	\$ 248	\$ 256	\$ 266	\$ 277
<b>COSTOS OPERATIVOS</b>			<b>\$ 6.558</b>	<b>\$ 6.764</b>	<b>\$ 6.998</b>	<b>\$ 7.265</b>	<b>\$ 7.569</b>
Energía y Alumbrado Eléctrico (KW – HR)	12	\$ 150	\$ 1.800	\$ 1.857	\$ 1.921	\$ 1.994	\$ 2.078
Servicio de Agua Potable (cm3)	12	\$ 25	\$ 300	\$ 309	\$ 320	\$ 332	\$ 346
Servicio de Teléfono Fijo Claro	12	\$ 13	\$ 156	\$ 161	\$ 166	\$ 173	\$ 180
Servicio de Internet Netlife	12	\$ 39	\$ 468	\$ 483	\$ 499	\$ 518	\$ 540
Servicio Sistema Contable Contifico	12	\$ 45	\$ 534	\$ 551	\$ 570	\$ 592	\$ 616
Servicio de Mejora continua de PlasticPet App	12	\$ 250	\$ 3.000	\$ 3.094	\$ 3.201	\$ 3.323	\$ 3.463
Contribuciones Sector Publico Municipio, Bombero, etc	1	\$ 250	\$ 250	\$ 258	\$ 267	\$ 277	\$ 289
Servicio de Hosting GoDaddy <a href="http://www.recycle-plasticpet.com">www.recycle-plasticpet.com</a>	1	\$ 50	\$ 50	\$ 52	\$ 53	\$ 55	\$ 58
<b>COSTOS DE VENTAS</b>			<b>\$ 3.300</b>	<b>\$ 3.404</b>	<b>\$ 3.522</b>	<b>\$ 3.656</b>	<b>\$ 3.809</b>
Planes de Celular 1 lineas Claro 25Giga Llamada Ilimitada	12	\$ 25	\$ 300	\$ 309	\$ 320	\$ 332	\$ 346
Combustible Camion	12	\$ 250	\$ 3.000	\$ 3.094	\$ 3.201	\$ 3.323	\$ 3.463
<b>COSTOS DE PUBLICIDAD</b>			<b>\$ 4.500</b>	<b>\$ 4.642</b>	<b>\$ 4.802</b>	<b>\$ 4.985</b>	<b>\$ 5.194</b>
Agencia Community Manager	12	\$ 100	\$ 1.200	\$ 1.238	\$ 1.281	\$ 1.329	\$ 1.385
Anuncios Meta Ads (Facebook, Instagram, Messenger y WhatsApp)	12	\$ 150	\$ 1.800	\$ 1.857	\$ 1.921	\$ 1.994	\$ 2.078
Material POP (bolsos, llavero, Termo, etc)	12	\$ 75	\$ 900	\$ 928	\$ 960	\$ 997	\$ 1.039
Charlas Ecoamigable	12	\$ 50	\$ 600	\$ 619	\$ 640	\$ 665	\$ 693
<b>TOTAL COSTOS FIJOS POR AÑO</b>			<b>\$ 70.118</b>	<b>\$ 75.140</b>	<b>\$ 77.663</b>	<b>\$ 80.534</b>	<b>\$ 83.677</b>

**Elaborado:** Autores

## 12.5. PRESUPUESTO DE PERSONAL

La empresa PlasticPet App contará con 5 personas en nómina con un sueldo fijo mensual y con la respectiva afiliación a los entes reguladores sin evadir las leyes o reglamentos que contemplen a los trabajadores de una entidad privada.

En la parte gerencial se encuentra el gerente general con un sueldo de US\$ 800 y las funciones principales esta la administración, planificación y supervisión dentro de la compañía para lograr los objetivos anuales adicional la gestión de contactar al mayor parte de aliados estratégicos que ayuden con el proyecto. El Supply Chain Manager con un sueldo de US\$ 800 y estará encargado del cronograma de transporte con el personal adecuado que será el chofer del camión liviano con un sueldo de US\$ 500 y del auxiliar del chofer con un sueldo de US\$ 450, adicional el Supply Chain Manager también estará a cargo de gestionar la mayor cantidad de centro de acopio dentro de la ciudad de Guayaquil.

El operador de máquina con un sueldo de US\$ 450 será el encargo del manejo de la prensa hidráulica para el manejo de la mejor forma de los envases plásticos.

**Tabla 23 Presupuesto del Personal**

CARGO	PRESUPUESTO ANUAL EN COLABORADORES				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Gerente General	\$ 10.487	\$ 11.524	\$ 11.907	\$ 12.344	\$ 12.842
Gerencia de Logistica	\$ 10.487	\$ 11.524	\$ 11.907	\$ 12.344	\$ 12.796
Chofer y Auxiliar	\$ 7.619	\$ 8.360	\$ 8.634	\$ 8.945	\$ 9.269
Auxiliar de Chofer	\$ 6.902	\$ 7.569	\$ 7.815	\$ 8.096	\$ 8.387
Operador de Maquina	\$ 6.902	\$ 7.569	\$ 7.815	\$ 8.096	\$ 8.387
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL COLABORADORES POR AÑO</b>	<b>\$ 42.396</b>	<b>\$ 46.547</b>	<b>\$ 48.080</b>	<b>\$ 49.825</b>	<b>\$ 51.681</b>

**Elaborado:** Autores

## 13. ANÁLISIS FINANCIERO

### 13.1. FLUJO DE CAJA

Teniendo en cuenta los ingresos y egresos proyectados en el proyecto PlasticPet App se considera en que los valores sean positivos durante los 5 años con US\$ 10.000 como inversión inicial.

Dentro del primer año se puede apreciar el saldo de la caja diferencial por (US\$ 831) y el saldo acumulado de US\$ 9.169 mientras el segundo año el incremento en las ventas hace que el saldo acumulado aumenta a US\$ 12.901 al terminar el proyecto se indica que el flujo cuenta con saldo acumulado de US\$ 63.367.

Tabla 24 Flujo de Caja del Proyecto

FLUJO DE CAJA						
CUENTAS	INICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAJA INICIAL	\$ -	\$ 10.000	\$ 9.169	\$ 12.901	\$ 23.299	\$ 39.931
(+) Ingresos Efectivos		\$ 79.882	\$ 90.013	\$ 101.313	\$ 113.889	\$ 127.849
(-) Egreso Gastos Operativos		\$ 6.558	\$ 6.764	\$ 6.998	\$ 7.265	\$ 7.569
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 73.324</b>	<b>\$ 83.249</b>	<b>\$ 94.315</b>	<b>\$ 106.624</b>	<b>\$ 120.280</b>
(-) Egreso Gastos Administrativos		\$ 55.760	\$ 60.330	\$ 62.341	\$ 64.628	\$ 67.105
(-) Egreso Gastos de Ventas		\$ 3.300	\$ 3.404	\$ 3.522	\$ 3.656	\$ 3.809
(-) Egreso Gastos de Publicidad		\$ 4.500	\$ 4.642	\$ 4.802	\$ 4.985	\$ 5.194
(-) Pago Capital Préstamo Bancario		\$ 6.665	\$ 7.382	\$ 8.176	\$ 9.055	\$ 10.030
(-) Pago Interés Préstamo Bancario		\$ 3.931	\$ 3.214	\$ 2.420	\$ 1.540	\$ 566
(-) Pago Participación Trabajadores		\$ -	\$ 226	\$ 1.099	\$ 2.535	\$ 4.196
(-) Pago Impuestos		\$ -	\$ 320	\$ 1.558	\$ 3.591	\$ 5.945
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 74.155</b>	<b>\$ 79.517</b>	<b>\$ 83.917</b>	<b>\$ 89.991</b>	<b>\$ 96.844</b>
<b>SALDO DE CAJA DIFERENCIAL</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ (831)</b>	<b>\$ 3.733</b>	<b>\$ 10.398</b>	<b>\$ 16.632</b>	<b>\$ 23.436</b>
(+) Inversión Inicial (Saldo en Bancos)	\$ 10.000					
<b>SALDO ACUMULADO</b>	<b>\$ 10.000</b>	<b>\$ 9.169</b>	<b>\$ 12.901</b>	<b>\$ 23.299</b>	<b>\$ 39.931</b>	<b>\$ 63.367</b>

Elaborado: Autores

Para el análisis de flujo de caja de los accionistas, es necesario obtener la tasa de descuento con el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM) con la siguiente fórmula donde **Rpaís**: Riesgo país; **Rm**: Riesgo del mercado; **Rpaís**: Riesgo país; **βi**: Beta del activo; **Rf**: Tasa libre de riesgo y **Ri**: Retorno del activo.

$$R_i = R_f + \beta_i(R_m - R_f) + R_{país}$$

El flujo de caja de financiamiento del proyecto cuenta con el análisis que se obtiene por medio del Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC). Se refiere a la tasa de retorno requerida para varios tipos de financiamiento.

**Tabla 25 Calculo Costo de Deuda y Beta**

COMPOSICIÓN DE LA DEUDA	
% de la Deuda Financiada	70,00%
<b>COSTO DE DEUDA (Kd)</b>	<b>10,26%</b>
Impuesto Total	36,25%
Impuesto a la Renta	25,00%
Impuesto a Trabajadores	15,00%

CÁLCULO DEL BETA	
Deuda Financiada	70,00%
Capital Propio	30,00%
Impuestos	36,25%
Beta del Sector Desapalancado	0,54
D/E (Apalancamiento)	2,33
<b>BETA APALANCADO</b>	<b>1,34</b>

**Elaborado:** Autores

**Tabla 26 Calculo de CAPM**

VALORACIÓN DE ACTIVOS FINANCIEROS	
% de la Deuda Capital Propio (E)	30,00%
Rf (Tasa de Libre Riesgo)	3,17%
Rm (Retorno Esperado) Dow Jones	9,03%
Prima de Riesgo (Rm - Rf)	15,18%
BETA (Indice de la Industria)	1,34
Riesgo País	13,32%
<b>CAPM (Ke)</b>	<b>36,89%</b>

**Elaborado:** Autores

**Tabla 27 Cálculo del WACC**

COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL CAPITAL	
Ke (E/V)	11,07%
Kd (1-t) (D/V)	4,58%
<b>WACC</b>	<b>15,64%</b>

**Elaborado:** Autores

El Valor Actual Neto (VAN) del flujo de caja de los accionistas utilizando una tasa de descuento (CAPM) del 36,89% y una tasa de crecimiento conservadora de 0,5%, da como resultado el valor de US\$22.489, lo cual indica que el proyecto es viable y que está incrementando la riqueza de los accionistas. La Tasa Interna de Retorno (TIR) de los accionistas de 55,12% es mayor a la tasa de descuento de 36,89%, lo cual indica que los accionistas recibirán 55,12% por cada dólar invertido en el proyecto, haciéndolo rentable. El periodo de recuperación para que el flujo esperado de efectivo acumulado del proyecto iguale a la inversión inicial es de 2,56 años.

Tabla 28 Flujo de Caja de Accionista

FLUJO DE CAJA ACCIONISTAS						
CUENTAS	INICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UAI	\$ (22.846)	\$ 5.434	\$ 10.543	\$ 19.320	\$ 29.515	\$ 40.333
Gastos Financieros	\$ -	\$ (3.931)	\$ (3.214)	\$ (2.420)	\$ (1.540)	\$ (566)
<b>UAI</b>	<b>\$ (22.846)</b>	<b>\$ 1.504</b>	<b>\$ 7.330</b>	<b>\$ 16.901</b>	<b>\$ 27.975</b>	<b>\$ 39.767</b>
15% a Trabajadores	\$ -	\$ (226)	\$ (1.099)	\$ (2.535)	\$ (4.196)	\$ (5.965)
Utilidad despues de Rep. Util Trabajadores	\$ (22.846)	\$ 1.278	\$ 6.230	\$ 14.366	\$ 23.779	\$ 33.802
(-) Impuestos	\$ -	\$ (320)	\$ (1.558)	\$ (3.591)	\$ (5.945)	\$ (8.451)
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ (22.846)</b>	<b>\$ 959</b>	<b>\$ 4.673</b>	<b>\$ 10.774</b>	<b>\$ 17.834</b>	<b>\$ 25.352</b>
Pago Deuda Préstamo Bancario		\$ 6.665	\$ 7.382	\$ 8.176	\$ 9.055	\$ 10.030
(+) Depreciaciones		\$ 4.330	\$ 4.330	\$ 4.330	\$ 3.840	\$ 3.840
(+) Amortizaciones		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de Caja	\$ (22.846)	\$ 11.954	\$ 16.385	\$ 23.280	\$ 30.729	\$ 39.221
<b>VALOR RESIDUAL</b>						<b>\$ 97.723</b>
Flujo de Caja Neto	\$ (41.308)	\$ 11.954	\$ 16.385	\$ 23.280	\$ 30.729	\$ 136.943
Flujo Acumulado		\$ (29.354)	\$ (12.970)	\$ 10.310	\$ 41.039	\$ 177.982
<b>VAN (VALOR ACTUAL NETO)</b>	<b>\$ 22.489</b>					
<b>TIR (TASA INTERNA DE RETORNO)</b>	<b>55,12%</b>					
<b>TASA DE DESCUENTO CAPM (Ke)</b>	<b>36,89%</b>					
<b>TASA DE CRECIMIENTO</b>	<b>0,50%</b>					
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	<b>2,56</b>					

**Elaborado:** Autores

El VAN del flujo de caja del financiamiento es de US\$79.945, lo cual indica la viabilidad del proyecto. La TIR del 42,19% es mayor al costo promedio ponderado de capital (WACC) del 15,64%, lo cual indica que PlasticPet App es rentable para el periodo proyectado de 5 años. El periodo de recuperación esperado del proyecto es de 3,86 años, considerando una tasa de crecimiento del 0,5% anual.

Tabla 29 Flujo de Caja Financiamiento

FLUJO DE CAJA FINANCIAMIENTO						
CUENTAS	INICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UAII	\$ -	\$ 5.434	\$ 10.543	\$ 19.320	\$ 29.515	\$ 40.333
15% a Trabajadores	\$ -	\$ 226	\$ 1.099	\$ 2.535	\$ 4.196	\$ 5.965
<b>(=) Utilidad después de Part. A Trabajadores</b>	\$ -	\$ 5.209	\$ 9.444	\$ 16.785	\$ 25.319	\$ 34.368
(-) Impuestos	\$ -	\$ 320	\$ 1.558	\$ 3.591	\$ 5.945	\$ 8.451
<b>(=) Utilidad Neta</b>	\$ -	\$ 4.889	\$ 7.886	\$ 13.194	\$ 19.374	\$ 25.918
(+) Depreciaciones		\$ 4.330	\$ 4.330	\$ 4.330	\$ 3.840	\$ 3.840
(+) Amortizaciones		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Inicial	\$ (59.012)					
Flujo de Caja	\$ (59.012)	\$ 9.219	\$ 12.216	\$ 17.524	\$ 23.214	\$ 29.757
<b>VALOR RESIDUAL</b>						\$ 171.991
Flujo de Caja Neto	\$ (59.012)	\$ 9.219	\$ 12.216	\$ 17.524	\$ 23.214	\$ 201.748
Flujo Acumulado		\$ (49.792)	\$ (37.576)	\$ (20.052)	\$ 3.161	\$ 204.909
<b>VAN (VALOR ACTUAL NETO)</b>	\$ 79.945					
<b>TIR (TASA INTERNA DE RETORNO)</b>	42,19%					
<b>TASA DE DESCUENTO</b>	15,64%					
<b>TASA DE CRECIMIENTO (GRADIENTE)</b>	0,50%					
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>				3,86		

Elaborado: Autores

## 13.2. ESTADO DE RESULTADOS

El proyecto contempla el estado de resultado desde el primer año hasta la proyección que es de 5 años de operaciones, estos incluyen ingreso y egresos. El detalle de gastos incurridos en lo proyectado, gastos de depreciación, utilidad antes de impuesto e interés, utilidad antes de impuesto, utilidad gravable, utilidad neta y utilidad general o pérdida del ejercicio. Se proyecta un margen promedio rentabilidad neta del 11%.

**Tabla 30 Estado de Resultado**

ESTADO DE RESULTADOS						
CUENTAS	INICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) Ingreso por Ventas		\$ 79.882	\$ 90.013	\$ 101.313	\$ 113.889	\$ 127.849
(-) Gastos Administrativos	\$ 14.473	\$ 55.760	\$ 60.330	\$ 62.341	\$ 64.628	\$ 67.105
(-) Gastos Operativos	\$ 1.423	\$ 6.558	\$ 6.764	\$ 6.998	\$ 7.265	\$ 7.569
(-) Gastos de Ventas	\$ 825	\$ 3.300	\$ 3.404	\$ 3.522	\$ 3.656	\$ 3.809
(-) Gastos de Publicidad	\$ 6.125	\$ 4.500	\$ 4.642	\$ 4.802	\$ 4.985	\$ 5.194
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>\$ (22.846)</b>	<b>\$ 9.764</b>	<b>\$ 14.873</b>	<b>\$ 23.650</b>	<b>\$ 33.355</b>	<b>\$ 44.173</b>
(-) Gastos de Depreciación		\$ 4.330	\$ 4.330	\$ 4.330	\$ 3.840	\$ 3.840
(-) Gastos de Amortización		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>EBIT (BENEF. ANTES DE INT. E IMP.)</b>	<b>\$ (22.846)</b>	<b>\$ 5.434</b>	<b>\$ 10.543</b>	<b>\$ 19.320</b>	<b>\$ 29.515</b>	<b>\$ 40.333</b>
(-) Gastos Financieros		\$ 3.931	\$ 3.214	\$ 2.420	\$ 1.540	\$ 566
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>\$ (22.846)</b>	<b>\$ 1.504</b>	<b>\$ 7.330</b>	<b>\$ 16.901</b>	<b>\$ 27.975</b>	<b>\$ 39.767</b>
(-) 15% Trabajadores		\$ 226	\$ 1.099	\$ 2.535	\$ 4.196	\$ 5.965
<b>UTILIDAD GRAVABLE</b>	<b>\$ (22.846)</b>	<b>\$ 1.278</b>	<b>\$ 6.230</b>	<b>\$ 14.366</b>	<b>\$ 23.779</b>	<b>\$ 33.802</b>
(-) Impuestos 25%		\$ 320	\$ 1.558	\$ 3.591	\$ 5.945	\$ 8.451
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ (22.846)</b>	<b>\$ 959</b>	<b>\$ 4.673</b>	<b>\$ 10.774</b>	<b>\$ 17.834</b>	<b>\$ 25.352</b>
(-) Reserva Legal 10%		\$ 96	\$ 467	\$ 1.077	\$ 1.783	\$ 2.535
<b>UTILIDAD/PERDIDA DEL EJERCICIO</b>	<b>\$ (22.846)</b>	<b>\$ 863</b>	<b>\$ 4.205</b>	<b>\$ 9.697</b>	<b>\$ 16.051</b>	<b>\$ 22.816</b>
<b>% Rentabilidad Neta</b>		<b>1%</b>	<b>5%</b>	<b>11%</b>	<b>16%</b>	<b>20%</b>

**Elaborado:** Autores

### 13.3. BALANCE GENERAL

El Proyecto PlasticPet App contempla un balance general proyectado de 5 años que se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 31 Balance General**

BALANCE GENERAL						
CUENTAS	INICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>ACTIVOS</b>						
<b>ACTIVOS CORRIENTES</b>						
Caja y Bancos	\$ 10.000	\$ 9.169	\$ 12.901	\$ 23.299	\$ 39.931	\$ 63.367
<b>TOTAL ACTIVOS CORRIENTES</b>	<b>\$ 10.000</b>	<b>\$ 9.169</b>	<b>\$ 12.901</b>	<b>\$ 23.299</b>	<b>\$ 39.931</b>	<b>\$ 63.367</b>
<b>ACTIVOS FIJOS</b>						
Activos Depreciables	\$ 26.166	\$ 26.166	\$ 26.166	\$ 26.166	\$ 26.166	\$ 26.166
Depreciación Acumulada		\$ 4.330	\$ 8.660	\$ 12.990	\$ 16.829	\$ 20.669
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>\$ 26.166</b>	<b>\$ 21.836</b>	<b>\$ 17.506</b>	<b>\$ 13.177</b>	<b>\$ 9.337</b>	<b>\$ 5.498</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$ 36.166</b>	<b>\$ 31.005</b>	<b>\$ 30.408</b>	<b>\$ 36.475</b>	<b>\$ 49.268</b>	<b>\$ 68.865</b>
<b>PASIVOS</b>						
<b>PASIVO CORRIENTE</b>						
15% de Repartición a Utilidades		\$ 226	\$ 1.099	\$ 2.535	\$ 4.196	\$ 5.965
25% de Impuesto a la Renta		\$ 320	\$ 1.558	\$ 3.591	\$ 5.945	\$ 8.451
Obligaciones Financieras	\$ 41.308	\$ 34.643	\$ 27.261	\$ 19.085	\$ 10.030	\$ -
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>\$ 41.308</b>	<b>\$ 35.188</b>	<b>\$ 29.918</b>	<b>\$ 25.212</b>	<b>\$ 20.170</b>	<b>\$ 14.416</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital	\$ 17.703	\$ 17.703	\$ 17.703	\$ 17.703	\$ 17.703	\$ 17.703
Resultados de ejercicios anteriores		\$ (22.846)	\$ (21.983)	\$ (17.777)	\$ (8.080)	\$ 7.970
Utilidades o pérdidas del ejercicio	\$ (22.846)	\$ 863	\$ 4.205	\$ 9.697	\$ 16.051	\$ 22.816
Reservas de años anteriores		\$ -	\$ 96	\$ 563	\$ 1.641	\$ 3.424
Reserva legal		\$ 96	\$ 467	\$ 1.077	\$ 1.783	\$ 2.535
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>\$ (5.142)</b>	<b>\$ (4.183)</b>	<b>\$ 489</b>	<b>\$ 11.264</b>	<b>\$ 29.098</b>	<b>\$ 54.449</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>\$ 36.166</b>	<b>\$ 31.005</b>	<b>\$ 30.408</b>	<b>\$ 36.475</b>	<b>\$ 49.268</b>	<b>\$ 68.865</b>

**Elaborado:** Autores



### 13.4. PUNTO DE EQUILIBRIO

El proyecto PlasticPet contempla tener un punto de equilibrio al recolectar 132 toneladas de botellas plásticas al año o 11 toneladas al mes, de la misma manera a obtener ingresos al año por US\$ 70.118 o cada mes por US\$ 5.843 es cuando los ingresos cubren al 100% los gastos.

**Tabla 32 Punto de Equilibrio**

PUNTO DE EQUILIBRIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos por ventas	\$ 79.882	\$ 90.013	\$ 101.313	\$ 113.889	\$ 127.849
Costos fijos	\$ 70.118	\$ 75.140	\$ 77.663	\$ 80.534	\$ 83.677
Costos variables	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Toneladas Plastico Reciclable	151	170	191	215	241
Precio Promedio de Ventas	\$ 530	\$ 530	\$ 530	\$ 530	\$ 530
Costo Variable por Transacción	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>PUNTO EQUILIBRIO: TONELADAS/AÑO</b>	<b>132</b>	<b>142</b>	<b>147</b>	<b>152</b>	<b>158</b>
<b>PUNTO EQUILIBRIO: DÓLARES/AÑO</b>	<b>\$ 70.118</b>	<b>\$ 75.140</b>	<b>\$ 77.663</b>	<b>\$ 80.534</b>	<b>\$ 83.677</b>

<b>PUNTO EQUILIBRIO: TONELADAS/MES</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
<b>PUNTO EQUILIBRIO: DÓLARES/MES</b>	<b>\$ 5.843</b>	<b>\$ 6.262</b>	<b>\$ 6.472</b>	<b>\$ 6.711</b>	<b>\$ 6.973</b>

**Elaborado:** Autores

### 13.5. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para realizar el análisis de sensibilidad se considera 3 escenarios en base con la cobertura de la demanda.

En un escenario optimista con 28% de cobertura del mercado el VAN y el TIR de accionista y de financiamiento se encuentra con valores alto, lo cual indicar un alto rendimiento, por parte de los accionistas el efecto de recuperación será de 1,23 años, mientras que el financiamiento estará cubierto en 1,84 años.

En un escenario pesimista con 15% de cobertura del mercado el VAN y el TIR de accionista y de financiamiento se encuentra con valores por debajo de percibido, lo cual indicar un bajo rendimiento, por parte de los accionistas el efecto de recuperación será de más de 5 años, mientras que el financiamiento estará también en más de 5 años.

**Tabla 33 Análisis de Sensibilidad**

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD									
Escenario	% Cobertura	% Capital Propio	% Deuda	VAN Accionista	TIR Accionista	Recuperación Accionista	VAN Financiamiento	TIR Financiamiento	Recuperación Financiamiento
	<b>20%</b>	<b>30%</b>	<b>70%</b>	\$ <b>22.489</b>	<b>55%</b>	<b>2,56</b>	\$ <b>79.945</b>	<b>42%</b>	<b>3,86</b>
Optimista	28%	30%	70%	\$ 93.482	105%	1,23	\$ 268.025	84%	1,84
Optimista	26%	30%	70%	\$ 75.734	93%	1,42	\$ 221.005	75%	2,14
Optimista	24%	30%	70%	\$ 57.986	81%	1,69	\$ 173.985	65%	2,52
Moderado	22%	30%	70%	\$ 40.237	68%	2,07	\$ 126.965	54%	3,09
<b>Moderado</b>	<b>20%</b>	<b>30%</b>	<b>70%</b>	\$ <b>22.489</b>	<b>55%</b>	<b>2,56</b>	\$ <b>79.945</b>	<b>42%</b>	<b>3,86</b>
Moderado	16%	30%	70%	\$ (19.379)	20%	0,00	\$ (22.312)	6%	0,00
Pesimista	15%	30%	70%	\$ (30.949)	9%	0,00	\$ (49.582)	-9%	0,00
Pesimista	12%	30%	70%	\$ (70.495)	NA	0,00	\$ (149.772)	NA	0,00
Pesimista	10%	30%	70%	\$ (98.335)	NA	0,00	\$ (223.529)	NA	0,00

**Elaborado:** Autores

## **14. ANÁLISIS DE RIESGOS E INTANGIBLES**

### **14.1. RIESGOS DE MERCADO**

Este proyecto basa su operación en su integración con la industria del reciclaje de plásticos a nivel local, en otras palabras, el proyecto venderá sus desechos a los centros de acopio y estas últimas lo venderán a las recicladoras que elaboran los pellets para reinsertarlos en futuros productos terminados. Esto puede resultar positivo desde el punto de vista del mercado al cual se puede comercializar los desechos, pero al hablar de las estrategias comerciales de las recicladoras no.

Algunas de las empresas locales dedicadas a la elaboración de productos que usan el plástico como materia prima, han optado por importar el porcentaje de materia prima reciclada que usan. Impactando negativamente al precio por tonelada de los desechos reciclados locales. En relación a fluctuaciones en el mercado se buscará cubrir las integrando más vías de ingreso que se deriven del servicio, pero sean de renta fija. Esto con la finalidad de alcanzar la sostenibilidad.

### **14.2. RIESGOS TÉCNICOS**

La plataforma de trabajo del proyecto será por medios tecnológicos (Aplicación Móvil) por lo cual existirán riesgos relacionados a la disponibilidad de mantener la continuidad del servicio con los servidores correspondientes. Se procurará contar con un periodo de pruebas lo suficientemente extenso para que las posibles fallas no ocurran cuando inicie la etapa de ejecución. Con esto se busca minimizar el riesgo asociado a la posible mala percepción que puedan tener los usuarios de la App y rechazar el proyecto.

La logística será un tema crucial para poder minimizar los costos relacionados a esta gestión. Por ello se contará con un Supply Chain Manager como parte del equipo de nómina. A futuro existe el riesgo de perder la marca PlasticPet App por lo cual se buscará registrar la marca para así eliminar ese factor de riesgo. Adicional, existe la posibilidad que a medida que el impacto en la sociedad vaya en aumento puedan aparecer competidores. Se buscará orientar los servicios a la fidelización de los grupos de interés teniendo retroalimentación constante sobre su percepción de los servicios.

### **14.3. RIESGOS SOCIALES Y LABORALES**

Dado el giro del negocio de este proyecto se prevé una resistencia al cambio. Partiendo del hecho que el proyecto tiene dentro de sus objetivos establecer las bases para un cambio cultural. En el aspecto laboral existe el riesgo de falta de interés o apertura por parte de los grupos de interés involucrados, por ello las encuestas y entrevistas realizadas han sido de gran importancia para poder anticiparse a los posibles comportamientos que se relacionan al cambio en las operaciones laborales normales.

Para poder apuntar a la sostenibilidad y tomando en cuenta los riesgos mencionados, el proyecto busca retribuir por su aporte a cada uno de los grupos de interés en el sentido que pueda hacer las veces de factor motivador.

### **14.4. RIESGOS ECONÓMICOS**

Los riesgos económicos en relación a este proyecto se refieren a la inestabilidad del precio de la materia prima reciclada a nivel local, la cual ocurre por diversos factores tales como; la inclusión en el mercado local de materias primas importadas con menor costo de adquisición (Primicias El Periodismo Comprometido, 2022), y la relación intrínseca del plástico con la industria del petróleo al ser un derivado, dado que al bajar el precio del petróleo, bajan los precios de las materias primas vírgenes y las empresas recicladoras merman su consumo de la materia prima reciclada (Chamizo, 2020).

Para poder mantener la fidelización de los clientes en momentos de fluctuaciones del precio, con la estructura que dispone el proyecto será posible entregar un valor agregado al desecho recolectado a través del proyecto de tal manera que los centros de acopio reciban desechos limpios (sin etiqueta, sin tapas, ni residuos). Además de que en un mediano a largo plazo se llegará manejar mayores volúmenes de desechos y se podrá ajustar los márgenes de ganancia en virtud de poder acoplarse a estas fluctuaciones.

## **14.5. RIESGOS FINANCIEROS**

Este al ser un proyecto de carácter disruptivo, de lento crecimiento y sometido a precios límite. Será evaluado la utilización de financiamiento bancario y privado a cambio del pago de los intereses que correspondan. El plazo de pago que se plantea será el más adecuado, de manera que permita manejar con el flujo indicado en el cuerpo de este documento. De forma paralela, será de gran relevancia explorar nuevas fuentes de ingreso a partir de los servicios de renta fija que puedan derivar de la creación y fidelización de las empresas con la marca PlasticPet App.

## 15. CONCLUSIONES

Las relaciones entre el estilo de vida relacionado al consumo de productos con envases de un solo uso y los cambios climáticos y problemas de salud que están aconteciendo han llevado a que la sociedad se esté enfrentando a un cambio cultural. En base a las encuestas y entrevistas realizadas en la ciudad de Guayaquil, se ha encontrado que existe un alto nivel de conciencia en cuanto a los problemas asociados a la contaminación por desechos y muestran un gran interés en involucrarse a un proyecto como el que este documento propone. Desde el punto de vista técnico, en la actualidad se encuentran a disposición los recursos necesarios para poder ejecutarlo.

En la ciudad de Guayaquil existe un mercado potencial inicial de 754 toneladas de desechos plásticos reciclables, de los cuales el proyecto busca captar el 20% en los primeros 5 años. Considerando un precio del mercado de US\$ 530 toneladas de plásticos, los ingresos proyectados del primer año se estiman en US\$ 79.882

Este proyecto busca un cambio cultural. Por ello será importante estar presente en la mente de las personas mediante campañas de fidelización. En referencia a los consumidores, el 56.44% estaría dispuesto a llevar sus desechos plásticos PET a locales comerciales involucrados en el proyecto. La plataforma más adecuada para lograr la masificación del proyecto es una aplicación móvil apta para todos los dispositivos. Para ejecutarla se contratará el servicio a expertos en la materia por un estimado de 2 meses, y su desarrollo será orientado a alcanzar una interfaz amigable que fomentará la creación de la comunidad orientada a la eliminación de la contaminación ambiental.

La inversión inicial del proyecto es US\$ 59.012 de los cuales el capital del trabajo corresponde a 38,71%. El estudio realizado indica que el proyecto para un escenario pesimista alto cuenta con un VAN y TIR de \$221 y 75%, respectivamente. Considerando una tasa de descuento de 15,64% indicando que el proyecto es viable partiendo desde el peor escenario posible.

El proyecto estudiado busca establecer un cambio cultural en la sociedad y aportar en la reducción de la contaminación del medio ambiente. Esto solamente será posible alcanzando su masificación y la fidelización de los grupos de interés involucrados.

## 16. BIBLIOGRAFÍA

- Banco Mundial*. (20 de 09 de 2018). Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>
- Chamizo, H. (10 de 05 de 2020). *Business Insider*. Obtenido de Business Insider: <https://www.businessinsider.es/desplome-precio-petroleo-crisis-coronavirus-hunde-reciclaje-plastico-636197>
- Coca Cola Company*. (2021 de 10 de 21). Obtenido de <https://www.coca-colacompany.com/news/100-percent-plant-based-plastic-bottle>
- Ecuador, P. d. (08 de 09 de 2017). *Registro Oficial 17120*. Obtenido de [www.gob.ec](http://www.gob.ec): [https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-09/Documento\\_acuerdo-no-17120-expedir-normativa-para-uso-RPET-fabricaci%C3%B3n-botellas-pl%C3%A1sticas-para-bebidas.pdf](https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-09/Documento_acuerdo-no-17120-expedir-normativa-para-uso-RPET-fabricaci%C3%B3n-botellas-pl%C3%A1sticas-para-bebidas.pdf)
- Empresas, I. (01 de 09 de 2021). *Inter Empresas*. Obtenido de <https://www.interempresas.net/Bebidas/Articulos/358886-Pepsi-dara-una-segunda-vida-a-12-millones-de-botellas-de-plastico-al-ano.html>
- Imagen Radio*. (25 de 09 de 2019). Obtenido de <https://www.imagenradio.com.mx/estas-son-las-10-empresas-que-mas-generan-plastico-nivel-mundial-greenpeace>
- Mind, B. O. (21 de Mayo de 2021). *5 alternativas para un planeta sin plástico*. Obtenido de <https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/medioambiente/5-alternativas-para-un-planeta-sin-plastico/>
- Miranda, D. (20 de 03 de 2020). *National Geographic*. Obtenido de [https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/20-datos-sobre-problema-plastico-mundo\\_15282](https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/20-datos-sobre-problema-plastico-mundo_15282)
- Primicias El Periodismos Comprometido*. (05 de 04 de 2022). Obtenido de Primicias El Periodismos Comprometido: <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/desechos-residuos-plasticos-basura-ecuador/>

Retorna. (s.f.). *Retorna.* Obtenido de  
<https://www.retorna.org/es/elsddr/experiencias.html>


SRI. (02 de Julio de 2019). Obtenido de IMPUESTO REDIMIBLE:  
<https://www.sri.gob.ec/impuesto-redimible-botellas-plasticas-no-retornables>

Universidad de Valencia. (15 de 05 de 2016). Obtenido de  
<https://www.uv.es/ceaces/base/tratnoes/expertos.htm>



## 17. ANEXOS

### 17.1. FORMATO DE ENCUESTA A PERSONAS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL



Sección 1 de 4

#### Encuesta Dirigida a Público General

¡Hola! Le saludan **Erwin PARRALES** y **Fabian Erazo**, somos estudiantes de **ESPAE Escuela de Negocios** de la **Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)**. Nos encontramos realizando un levantamiento de información para nuestro proyecto de titulación. Apreciaremos mucho su ayuda respondiendo las siguientes preguntas.

**Objetivo de la encuesta:** Determinar si existe aceptación del grupo objetivo para desarrollar un servicio digital que permita obtener beneficios por reciclar botellas plásticas PET.

**Confidencialidad:** La información recolectada en esta encuesta es confidencial y para fines académicos.

**Instrucciones:** A continuación, se realizarán un conjunto de preguntas relacionadas con el servicio descrito, para lo cual no existen respuestas correctas o incorrectas, sino tan solo su punto de vista.

**Perfil:** Hombres y mujeres de la ciudad de Guayaquil de 10 a 80 años de edad de todo nivel socio económico que obtén o que compren frecuentemente productos envasados en botellas plásticas PET.

Nombres y Apellidos: \*

Texto de respuesta breve

1) ¿Cuál es tu Sexo? \*

Masculino

Femenino

Prefiero no decirlo

2) ¿Cuál es tu edad? \*

- 10 - 15
- 16 - 20
- 21 - 25
- 26 - 30
- 31 - 35
- 36 - 40
- 41 - 45
- 46 - 50
- 51 - 55
- 56 - 60
- 61 - 65
- 66 - 70
- 71 - 75
- 76 - 80
- Otra...

3) ¿En qué sector de la ciudad de Guayaquil vive actualmente?

- Sur
- Centro
- Norte
- Otra...

4) ¿Cuál es el tipo de residencia de su domicilio? \*

- Barrio
- Cooperativa
- Ciudadela
- Otra...

5) ¿Aproximadamente cuántas botellas plásticas PET pequeñas de **300 ml** compra **cada semana** (Jugos, Gaseosas, Agua, otros)? \*



300 ml

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6) ¿Aproximadamente cuántas botellas plásticas PET personal de **500 ml** compra **cada semana** (Jugos, Gaseosas, Agua, otros)? \*



500 ml

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7) ¿Aproximadamente cuántas botellas plásticas PET de **1 Litro** compra **cada semana** (Jugos, \* Gaseosas, Agua, otros)?



1 Litro

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8) ¿Aproximadamente cuántas botellas plásticas PET de 2 o 3 Litros compra cada semana \*  
(Jugos, Gaseosas, Agua, otros)?



2 o 3 Litro

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9) ¿Aproximadamente cuántas botellas plásticas PET de Galón compra cada semana \*  
(Jugos, Gaseosas, Agua, otros)?



| Galón

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

10) ¿Dónde realiza la compra de estas botellas plásticas PET? \*

- Tiendas de barrio
- Supermercados
- Oficinas
- Universidades
- Minimarket
- Otra...

11) ¿Realiza algún tipo de reciclaje de material de desecho en su domicilio? \*

- Plásticos
- Cartón
- Vidrios
- No recicla
- Otra...

Título de imagen



12) ¿Qué tan importante considera que es el reciclaje en el mundo? \*

- Muy Importante
- Importante
- Neutral
- Poco Importante
- No es importante

13) ¿Qué tan difícil sería que en su entorno familiar se practique la separación de botellas plásticas PET para el reciclaje? \*

- Muy Fácil
- Fácil
- Neutral
- Difícil
- Muy difícil

14) ¿Cuántas personas forman su núcleo familiar incluido usted? \*

- 1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

15) ¿Qué tipo de bebidas envasada en botellas plásticas PET consumen en su núcleo familiar? \*

- Gaseosas  
 Aguas  
 Jugos  
 Energizantes  
 Hidratantes  
 Otra...

16) ¿Le interesaría que sus desechos sean reciclados? \*

- Si  
 Tal vez  
 No

17) ¿Cuál es su motivación para reciclar? / ¿Cuál sería un factor por el cual usted empezaría a reciclar? \*

Texto de respuesta largo

18) ¿Hace qué tiempo mantiene hábitos de reciclaje en su vida cotidiana? \*

- 0 – 1 Años  
 2 – 3 Años  
 4 – 5 Años  
 8 – 9 Años  
 No reciclo

19) ¿Qué hacen con los materiales que separan dentro de su domicilio? \*

- Se entregan a campañas en Unidades Educativas
- Se entregan a campañas en Urbanizaciones Cerradas
- Se entrega en centros de acopio
- Se entrega a personas que recogen (Chamberos)
- Se separa y botar
- Mezcla todo
- No reciclan

20) ¿Ha sido parte de campañas o proyectos que tengan que ver con el reciclaje? \*

- Si
- No

21) ¿Cuál es el motivo por el cual ha sido o no ha sido parte de campañas o proyectos sobre el reciclaje? \*

Texto de respuesta breve

#### PRESENTACIÓN DEL PROYECTO



*¿Qué pensarías si con tan solo retornar tus botellas plásticas PET a puntos comerciales afiliados puedes recibir descuentos en los productos que consumes?*

Pues no es un sueño. Por medio de una aplicación móvil, PLASTIC Pet APP brindará beneficios a sus usuarios dependiendo la cantidad de botellas plásticas PET que retornen.

Los usuarios ganarán puntos y con ello podrán acceder a descuentos en productos seleccionados.

Con esta APP se desea contar con una participación activa en la cadena de reciclaje, generando beneficios para los usuarios, productores y el medio ambiente.

Título de imagen



22) ¿Conoce alguna aplicación móvil similar sobre reciclaje con la que puedas obtener beneficios? \*

- Si
- No

23) ¿Qué clase de beneficios le gustaría obtener por reciclar? \*

- Efectivo
- Descuentos en Productos
- Descuentos en Gimnasios
- Bebidas Gratis
- Descuentos en establecimientos de Comida
- Entradas de Cine Gratis
- Descuentos en entradas de partidos de Fútbol
- Descuentos en entradas a conciertos
- Otra...

24) ¿Cada que tiempo estarías dispuesto a llevar tus botellas plásticas PET a la tienda más cercana para obtener beneficios? \*

- 1 vez por semana
- 1 vez cada 15 días
- 1 vez al mes
- 1 vez cada 2 meses
- Otra...



25) ¿En qué tipo de productos le gustaría obtener beneficios? \*

Texto de respuesta breve

26) ¿Qué Aplicación Móvil sobre el reciclaje conoce? \*

- iRecycle
- Recyminer
- Gira
- ReciApp
- No conozco
- Otra...

27) ¿Estaría interesado en utilizar esta aplicación para reciclar? \*

- No
- Tal vez
- Sí