

**Plataforma tecnológica para fomentar el reciclaje de residuos sólidos en unidades  
residenciales de la ciudad de Cali**

**PLANET APP**

**Presentado por:**

**Diego Julian Ruiz Gomez**

**Maria Jimena Rueda**

**Profesor:**

**Ana Carolina Martinez Romero**

**Trabajo Final**

**Proyecto Innovador III**

**UNIVERSIDAD ICESI**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS**

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**Cali, Colombia**

**2023**

## TABLA DE CONTENIDO

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Síntesis del documento .....   | ¡Error! Marcador no definido. |
| 1. Análisis del mercado .....  | 8                             |
| 1.1 Definición del problema.....   | 8                             |
| 1.2 Definición de producto y/o servicios. ....   | 10                            |
| 1.3 Clientes.....  | 13                            |
| 1.4 Análisis de los competidores.....  | 15                            |
| 1.5 Tamaño del Mercado y fracción del mercado .....  | 19                            |
| 1.6 Estrategias de mercadeo y plan de ventas .....   | 19                            |
| 1.7 Plan de ventas.....  | 22                            |
| 2. Análisis técnico.....   | 24                            |
| 2.1 Procesos de prestación del servicio.....   | 24                            |
| 2.2 Requerimientos y proveedores de equipos, muebles, materias primas, tecnología o suministros..... | 25                            |
| 2.3 Distribución de planta/oficinas y de equipos .....   | 26                            |
| 2.4 Boceto gráfico de la app móvil .....   | 28                            |
| 3. Análisis administrativo .....   | 31                            |
| 3.1 El perfil del equipo empresarial y del personal que la empresa exige .....                       | 31                            |
| 3.2 La estructura organizacional .....   | 33                            |
| 3.3 Socios clave.....  | 33                            |

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 4.  | Análisis legal, social y ambiental .....                               | 35 |
| 4.1 | Permisos y manejo de propiedad intelectual .....                       | 35 |
| 4.2 | Normatividad Técnica .....   | 35 |
| 4.3 | Normatividad Tributaria.....   | 36 |
| 4.4 | Normatividad Laboral .....   | 36 |
| 5.  | Análisis económico.....  | 37 |
| 5.1 | Necesidades de inversión en activos fijos y en capital de trabajo..... | 37 |
| 5.2 | Los ingresos, costos y gastos.....                                     | 38 |
| 6.  | Análisis financiero .....  | 42 |
| 6.1 | Estado de Resultados y Flujo de Caja: .....                            | 42 |
| 6.2 | Evaluación de proyecto .....   | 44 |
| 6.3 | Riesgos .....  | 44 |
| 7.  | Road Map del Negocio .....   | 46 |
| 8.  | Conclusiones.....  | 47 |
| 9.  | Referencias .....  | 49 |

## INDICE DE ILUSTRACIONES

|  |    |
|--|----|
| Ilustración 1 Evolución de la tasa de residuos sólidos en Colombia.....  | 8  |
| Ilustración 2 Cadena del reciclaje de residuos sólidos .....   | 9  |
| Ilustración 3 Punto ecológico ubicado en el Éxito de la calle 52 .....   | 10 |
| Ilustración 4 Canvas estratégico Planetapp .....   | 18 |
| Ilustración 5 Canales de vinculación para ampliación de mercado .....  | 20 |
| Ilustración 6 Logo Planetapp .....   | 22 |
| Ilustración 7 Plano estimado de las instalaciones de bodega y oficina para el primer año de<br>operación ..... | 27 |
| Ilustración 8 Modelo inicio Planetapp.....   | 28 |
| Ilustración 9 Modelo perfil y aprendizaje Planetapp.....   | 29 |
| Ilustración 10 Modelo recogida y puntos Planetapp.....   | 30 |
| Ilustración 11 Estructura Organizacional Planetapp.....  | 33 |

## INDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1 Las 10 principales empresas transformadoras inscritas en la jurisdicción de la CVC ..... | 12 |
| Tabla 2 Precios promedio de comercialización de materiales por departamento.....                 | 12 |
| Tabla 3 Análisis de competidores.....  | 15 |
| Tabla 4 Analisis de clientes .....   | 21 |
| Tabla 5 Plan de ventas .....   | 22 |
| Tabla 6 Proceso de Operaciones y Logistica.....  | 24 |
| Tabla 7 Proceso comercial.....   | 25 |
| Tabla 8 Detalle Inversión inicial.....   | 26 |
| Tabla 9 Detalle inversión inicial oficina y Bodega .....   | 37 |
| Tabla 10 Detalle inversión en activos en el periodo 2024 - 2027 .....                            | 38 |
| Tabla 11 Detalle ingresos 2024 - 2027 .....  | 38 |
| Tabla 12 Detalla costos por tipo de material 2024 - 2027 .....                                   | 39 |
| Tabla 13 Detalle gastos preoperativos, de operación, administración y ventas. ....               | 39 |
| Tabla 14 Analisis de punto de equilibrio.....  | 40 |
| Tabla 15 Estado de resultados y analisis vertical .....  | 42 |
| Tabla 16 Flujo de caja 2024 - 2027 .....   | 43 |
| Tabla 17 Detalle evaluación financiera del proyecto .....  | 44 |
| Tabla 18 Cronograma inicio de operaciones del negocio.....                                       | 46 |

## **RESUMEN**

En el siguiente documento se presenta el ejercicio denominado Planet App, consiste en un modelo de negocio que involucra diferentes actores del sistema de reciclaje de materiales desde el hogar y para la industria. Se plantea que las personas por medio de la interacción con una plataforma desarrollada para educar, motivar y obtener beneficios desde la formalización del proceso de reciclaje logren establecer una suscripción a un programa que los capacite en la forma adecuada para la clasificación acopio y entrega de los residuos generados en el hogar y reciban una compensación pensada en elementos de uso diario que traduzca ahorro dentro de los gastos mensuales de los hogares adscritos en el programa. Se busca no solamente crear conciencia en las familias para desarrollar procesos de reciclaje en sus hogares si no también que se generen beneficios de forma constante. En esta investigación se tiene en cuenta las cifras y estudios que muestran la tendencia de las personas a reciclar materiales hacia la reutilización y transformación de los mismos, en un momento en donde los países deben aportar en pro de poder establecer programas de sostenibilidad y cuidado de los recursos naturales.

Palabras Claves: reciclaje, plataforma virtual, materiales.

## **ABSTRACT**

The following document presents the exercise called Planet App which consists of a business model that involves different actors in the material recycling system, starting from home and for the industry. It is proposed that people interact with a digital app, developed for educating, motivating, and obtaining benefits from the formalization of the recycling process, establishing a subscription to a program that trains them in the proper way for classification, collection and delivery of solid waste generated at home and receive a small compensation based on daily use elements that translates into savings on monthly expenses of households enrolled in the program. It seeks not only to create awareness in families to develop recycling processes in their homes, but also to constantly generate benefits. This research takes into account the number and studies that show the tendency of people to recycle materials towards their reuse and transformation, at a time when countries must contribute in order to establish sustainability and natural resources care.

## SINTESIS

Planetapp busca que los hogares de unidades residenciales se conecten en un espacio de interacción a través de una APP que logre establecer un vínculo entre las personas y los procesos formales de reciclaje de residuos sólidos con el proceso logístico que hace parte de la cadena de suministro de materiales para reutilización o transformación de elementos que puedan ser parte de un sistema productivo de las industrias, generando beneficios a los hogares suscritos que establezcan una rutina formal de reciclaje y entrega de sus residuos.

El grupo desarrollador de la idea está conformado por dos profesionales Colombianos Diego Ruiz y Maria Jimena Rueda que ven como oportunidad el desarrollo de un programa que genere consciencia dentro de los hogares hacia el reciclaje adecuado y formal en un programa de ganancia de beneficios por la constancia dentro del programa. El objetivo principal es generar una comunidad que recicle formalmente y ayude a la sostenibilidad y cuidado de los recursos. Diego Ruiz es Santandereano, Ingeniero Mecánico de la Universidad Industrial de Santander con MBA de la universidad Icesi y Maria Jimena Rueda es Administradora de negocios graduada de la Universidad de San Buenaventura de Cali con un MBA de la universidad de Icesi.

Plannet App busca establecer un negocio que acopie materiales hacia la conformación y como parte de un proceso formal de suministro para la industria que tenga establecidos planes de reutilización y uso de materia prima reciclada. Tiene como meta integrar 69.300 kilos de material reciclado a su proceso con ingresos cercanos a los 100 millones de pesos. El crecimiento del modelo de negocio se apalanca en la vinculación gradual de hogares al sistema de comunidad que recicla creando espacios digitales de educación, información interacción por medio de los cuales se logre motivar a las personas a formalizar y sostener procesos de reciclaje dentro de sus hogares, generando una cantidad estable de residuos que garanticen la sostenibilidad de la cadena de suministro. Se invertirá en procesos de desarrollo digital y procesos y elementos logísticos que integren la cadena de suministro de materiales.

La inversión inicial del negocio es cercana a los 100 millones de pesos y busca apalancar su crecimiento de los 2 años siguientes en recursos de entidades de apoyo a Pymes y emprendimiento para poder atender el crecimiento de la comunidad y el volumen atendido generado dentro de las unidades residenciales como primera oportunidad de consecución de materia prima reciclada. Se estima una TIR del 26% y principalmente vinculara aliados al proceso productivo que desarrollen funciones de logística de materiales y generadores de contenido y administradores de data para la actualización de la administración del programa de puntos.

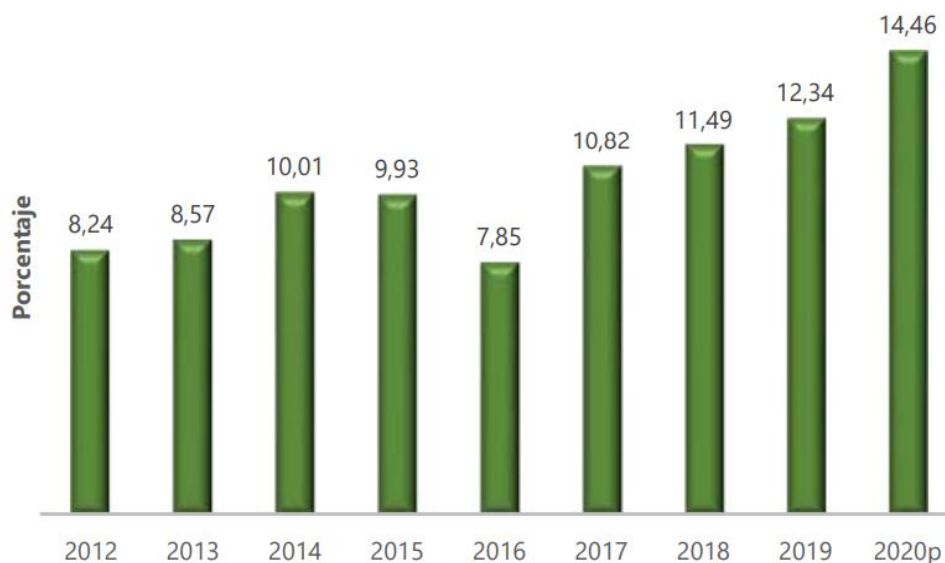
## 1. Análisis del mercado

### 1.1 Definición del problema

“La gestión de los desechos sólidos atañe a todos. Garantizar una gestión eficaz y adecuada de los residuos sólidos es crucial para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible”, manifestó el director de Prácticas Mundiales de Desarrollo Social, Urbano y Rural, y Resiliencia del Banco Mundial, Ede Ijjasz-Vasquez. (Diario la Republica. (10 de enero de 2019). *Seis países alrededor del mundo reciclan más del 50% de su basura durante el año*. <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/seis-paises-alrededor-del-mundo-reciclan-mas-de-50-de-su-basura-durante-el-ano-2813051>).

De acuerdo con datos del DANE, al 2020 en Colombia la tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos fue tan solo del 14,4%. Si bien este indicador muestra una tendencia creciente en los últimos años (*ver figura 1*), los resultados de reciclaje en el País son muy pobres si se comparan con países europeos, dentro de los cuales destaca Suiza con tasa de reciclaje de 100%, seguido por Suecia con 99%, Austria, Alemania y Bélgica con indicadores alrededor del 60% y los Países Bajos con un 51%.

**Ilustración 1 Evolución de la tasa de residuos sólidos en Colombia**



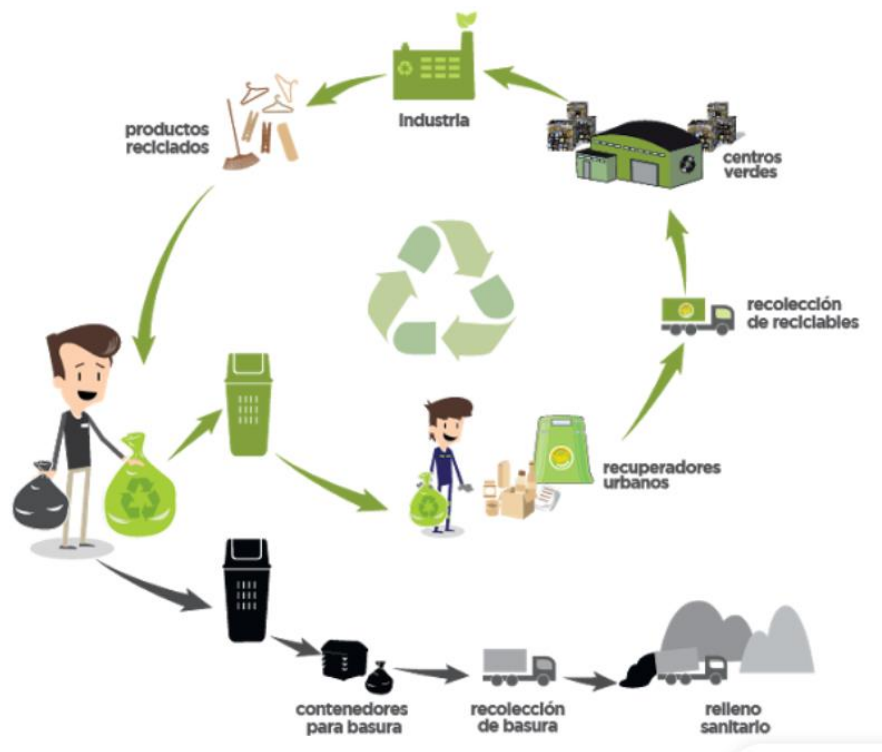
Fuente: Tomado de cuentas nacionales (DANE).



Según estudio de la universidad de los Andes y Greenpeace Colombia, en promedio un colombiano genera 24 kg de residuos sólidos al año, de los cuales el 56% corresponden a plásticos de un solo uso, muchos de los cuales terminan en rellenos sanitarios, afectando de manera dramática el medio ambiente. Se estima que en el mundo se vierten cerca de 8 millones de toneladas de plástico anualmente en los océanos, por lo que se calcula que actualmente se encuentran 150 millones de toneladas de plástico en los océanos, muchos de estos son microfibras que son consumidas por los peces, afectando la fauna marina y eventualmente terminando en el consumo humano.

Arrancando por la conciencia en los hogares y pasando por la infraestructura de la cadena de recolección, clasificación y transformación de residuos sólidos, se estima que Colombia presenta un atraso de alrededor de 40 años con respecto a los líderes mundiales en esta materia. Estas cifras, confirman la necesidad urgente de robustecer el reciclaje de residuos sólidos en nuestro País y para esto consideramos que es indispensable trabajar desde el inicio de la cadena, el consumo en los hogares.

**Ilustración 2 Cadena del reciclaje de residuos sólidos**



Fuente: Tomado de [www.buenosaires.gob.ar](http://www.buenosaires.gob.ar)

La cadena básica del reciclaje urbano de residuos sólidos se compone de 4 actores principales:

1. **El consumidor es quien inicia y cierra el ciclo.** Este elemento es clave ya que, dependiendo de su conocimiento y compromiso con la limpieza y separación de los residuos, el resto del proceso es exitoso o no.
2. **El recolector.** Por lo general se trata de una persona, agremiación o empresa encargada de la logística de recolección de residuos de los consumidores y su posterior entrega al siguiente eslabón de la cadena.
3. **El transformador del residuo.** Por lo general se trata de empresas encargadas de hacer una separación más minuciosa de los residuos, dependiendo del uso final que vayan a tener y convertir estos residuos clasificados en materia prima para la industria.
4. **El Productor.** Empresas encargadas de comprar la materia prima al transformador y convertirla nuevamente en el producto original o en productos secundarios.

## 1.2 Definición de producto y/o servicios.

De acuerdo con la descripción hecha en la definición del problema, el foco de solución está en el consumidor residencial. En la actualidad es normal identificar puntos ecológicos en supermercados y centros comerciales, en los cuales el consumidor tiene la oportunidad de entregar correctamente clasificados sus residuos y de esta manera contribuir con la correcta disposición de los mismos.

**Ilustración 3 Punto ecológico ubicado en el Éxito de la calle 52**



Fuente: Foto propia

Sin embargo, estas soluciones no generan suficiente impacto debido a dos factores principales. Lo primero es que no existe una motivación suficientemente fuerte para el consumidor, debido a que no recibe ninguna retribución más allá de la satisfacción personal de estar haciendo lo correcto. El segundo factor es que la disposición de residuos en estos puntos ecológicos, exigen un esfuerzo adicional en trasladar los residuos generados en el hogar hasta el punto de recolección.

Por lo anterior, la propuesta de negocio pretende dar solución a esta situación utilizando una plataforma tecnológica (APP) para conectar la necesidad de masificar la clasificación correcta de residuos sólidos con los consumidores de unidades residenciales de la ciudad de Cali. Esta solución se apalanca en 3 principios básicos:

1. **Información y capacitación.** Una de las principales barreras para que el consumidor clasifique correctamente sus residuos es que no sabe cómo hacerlo. En el mercado existen innumerables composiciones de materiales de empaque en los diferentes productos alimenticios y de aseo del hogar. La clave de la correcta clasificación no solo está en los materiales, sino también en la limpieza. Para garantizar la reciclabilidad del residuo, el consumidor debe estar bien informado y capacitado de tal manera que la separación facilite el proceso futuro.
2. **Recolección a domicilio.** La propuesta de cara al usuario es que, a través de una alianza con la unidad residencial, cada consumidor clasifica y entrega debidamente pesados sus residuos sin salir de su hogar. En el momento en que se cumpla con un volumen o peso adecuado, se programa la recogida. Esto garantiza que el cliente no tenga que almacenar los residuos en su hogar, ni trasladarlos a puntos especiales.
3. **Sistema de puntos de recompensa.** Con la intención de motivar a los clientes residenciales y las administraciones de las unidades, la propuesta incluye un sistema de puntos a través del cual se pueden canjear productos o servicios en la misma plataforma. Estos productos y servicios responden inicialmente a alianzas con otros emprendimientos que a su vez darán a conocer sus marcas a través de nuestra plataforma.

El modelo de generación de ingresos de esta solución se basa en la venta de los residuos correctamente clasificados y pesados a las empresas transformadoras. Hoy en día existen en la ciudad varias empresas

dedicadas a la transformación de residuos sólidos, quienes a su vez venden estos materiales convertidos en materias primas aprovechables para procesos industriales.

**Tabla 1 Las 10 principales empresas transformadoras inscritas en la jurisdicción de la CVC**

| Nombre o razón social                       | Actividad realizada                | Material aprovechado   | Municipio  | Cap de transformación (Ton/año) |
|---|------------------------------------|--|------------|---------------------------------|
| Cementos Argos SA                           | Coprocesamiento                    | Plastico rigido, plastico flexible, papel, carton, multimateriales | Yumbo      | 258,550                         |
| Empaques industriales de colombia SAS       | Reciclaje                          | Cartón   | Palmira    | 48,000                          |
| Carton de colombia SA                       | Reciclaje                          | Cartón   | Yumbo      | 30,000                          |
| Colombiana de moldeaos - Comolsa SAS        | Reciclaje, Valorización energetica | Papel, carton, multimateriales                                     | Buga       | 28,839                          |
| Colombiana Tissue SAS                       | Reciclaje                          | Papel  | Palmira    | 9,125                           |
| Grupo empresarial la dolores SAS            | Reciclaje                          | Plastico flexible, papel   | Palmira    | 4,956                           |
| Polyser SAS                                 | Reciclaje                          | Plastico rigido, plastico flexible                                 | Yumbo      | 4,320                           |
| Industria Ambiental SAS                     | Reciclaje                          | Plastico rigido, plastico flexible                                 | Palmira    | 3,686                           |
| Recuperaciones Ambientales SAS              | Reciclaje                          | Papel, carton, multimateriales                                     | Candelaria | 2,784                           |
| Recuperadora de excedentes ecoindustrial SA | Reciclaje                          | Plastico rigido, plastico flexible                                 | Palmira    | 2,500                           |

Fuente: Tomado de [www.cvc.gov.co](http://www.cvc.gov.co)

**Tabla 2 Precios promedio de comercialización de materiales por departamento**

|                           |                |              | DEPARTAMENTO / ZONAS |          |               |              |          |                     |
|---------------------------|----------------|--------------|----------------------|----------|---------------|--------------|----------|---------------------|
|                           |                |              | Bogotá               | Boyacá   | Cundina marca | Eje cafetero | Meta     | Zona Sur occidental |
| PROMEDIO NACIONAL (\$/kg) | Papel y cartón | Cartón       | \$ 513               | \$ 530   | \$ 567        | \$ 575       | \$ 538   | \$ 428              |
|                           |                | Plegadiza    | \$ 228               | \$ 317   | \$ 187        | \$ 450       | \$ 305   | \$ 186              |
|                           |                | Archivo      | \$ 1.047             | \$ 1.120 | \$ 1.135      | \$ 1.055     | \$ 1.130 | \$ 781              |
|                           |                | Periódico    | \$ 509               | \$ 500   | \$ 557        | \$ 575       | \$ 650   | \$ 513              |
|                           |                | Tetrapak     | \$ 202               | \$ 200   | \$ 257        | \$ 238       | \$ 345   | \$ 215              |
|                           |                | Vidrio       | \$ 150               | \$ 130   | \$ 170        | \$ 175       | \$ 128   | \$ 114              |
|                           | Plástico       | PET Cristal  | \$ 2.525             | \$ 2.617 | \$ 2.900      | \$ 2.600     | \$ 2.825 | \$ 1.892            |
|                           |                | PET otros    | \$ 705               | \$ 1.038 | \$ 922        | \$ 665       | \$ 1.194 | \$ 768              |
|                           |                | Rígido       | \$ 2.100             | \$ 2.000 | \$ 2.183      | \$ 2.100     | \$ 2.350 | \$ 1.822            |
|                           |                | Flexible     | \$ 1.371             | \$ 1.467 | \$ 1.183      | \$ 1.325     | \$ 1.425 | \$ 1.163            |
|                           |                | PS Expandido | \$ 289               | -        | \$ 400        | \$ 1.325     | -        | -                   |
|                           | Metales        | Chatarra     | \$ 1.256             | \$ 1.307 | \$ 1.230      | \$ 1.335     | \$ 1.188 | \$ 1.108            |
|                           |                | Aluminio     | \$ 5.764             | \$ 6.500 | \$ 5.333      | \$ 6.150     | \$ 5.900 | \$ 5.933            |

Fuente: Tomado de encuesta precios de reciclaje (Acoplásticos)

### 1.3 Clientes

A continuación, se describe el perfil de los clientes potenciales, usuarios y el método de validación utilizado:

- **Empresas de producción:**

Compañías en etapa de producción que utilicen dentro de sus procesos los diferentes materiales incluidos en la oferta de servicio de Planet App, Estas compañías estarían dispuestas a invertir en prácticas más sostenibles para el medio ambiente, la sociedad y su propia rentabilidad, también pueden tener dentro de sus objetivos la reducción de costos en su proceso de producción, ya que la compra de materiales reutilizados puede ser una forma eficiente de lograrlo implementando procesos innovadores para ser más competitivas en el mercado y estar dispuesta a explorar nuevas formas de obtener los materiales necesarios para su producción.

- **Empresas transformadoras de material:**

Compañías que realicen procesos de transformación de materiales hacia la generación insumos para las cadenas de producción de empresas de los diferentes sectores de la industria y necesiten estos materiales. En la tabla 1 se detallan las principales de la ciudad de Cali

#### **Usuarios de la APP**

1. **Residente de unidad residencial:**

Adulto hombre o mujer con edad entre 25 y 45 años. Propietario o arrendatario de apartamento de una unidad residencial en estrato 3 a 6 de la ciudad de Cali. Trabajador empleado o independiente, que ocupa la mayor parte de su tiempo en su actividad laboral (lunes a viernes). Su núcleo familiar está compuesto por su pareja (esposa/o y/o novia/o) y puede tener de 1 a 3 hijos en edades desde niños hasta adolescencia. Persona educada (bachiller o superior) vinculada a redes sociales y conectada con las necesidades sociales actuales. Como responsable de su entorno familiar, es comprador de productos de consumo masivo.

2. **Miembro del consejo de administración de la unidad residencial:**

Adicional al perfil anteriormente descrito, esta persona pertenece al consejo de administración de su unidad residencial. De acuerdo con esta condición, es alguien al que le interesa aportar al mejoramiento de

su comunidad y busca comprender las necesidades de todos sus vecinos. Tiene algún conocimiento sobre regulación de propiedad horizontal y está informado sobre el impacto y la necesidad del reciclaje de residuos. Tiene el tiempo y la voluntad para trabajar en programas de mejoramiento para su unidad residencial.

### **3. Administrador de unidad residencial:**

Profesional en carreras administrativas, 28 a 50 años, empleado encargado de administrar unidades residenciales. Su rol lo obliga a estar enterado de toda la regulación sobre propiedad horizontal y tiene claras todas las necesidades de la/s unidades que administra. Es una persona que escucha y se comunica bien, enterado de la realidad de la ciudad y el país, conector e informado a través de medios tradicionales (Radio y TV) y redes sociales. Disfruta trabajar por el bienestar de la comunidad y comprende el funcionamiento de todos los programas de recolección y disposición de residuos. Comprende la necesidad y algunos mecanismos de cuidado del medio ambiente y sostenibilidad.

La metodología empleada para la validación de la propuesta fue a través de entrevistas; estas entrevistas tienen como objetivo indagar sobre el conocimiento, hábitos, intenciones y motivadores que tiene el grupo de entrevistados en sus diferentes roles y como parte del hogar, para poder establecer las herramientas a utilizar en el diseño de la propuesta y desarrollo del proyecto. (Anexo 1- Modelo de entrevista)

### **¿Cuáles son los factores claves de compra?**

Los factores claves de compra están determinados por la necesidad colectiva de crear conocimiento y conciencia alrededor del mundo de la conservación de los recursos y acciones centradas en el proceso de reciclaje lo que ha llevado a tener un crecimiento de campañas informativas y modelos ambientalistas que fortalecen un mayor pensamiento y conciencia de reutilización de materiales producidos por y para la sociedad que a su vez pueden ser un método de generación de ingresos y/o ahorro en los hogares en épocas en donde la economía y el consumo están siendo afectados por los altos índices de inflación a nivel de las naciones y de forma tácita genera una presión en las familias por buscar incrementar o mejorar su calidad de vida.

Las entrevistas realizadas en el proceso de validación (ver anexo 1) estuvieron principalmente enfocadas en el tipo de cliente 1, y como conclusión se extrae lo siguiente:

- Todos los entrevistados manifiestan conocer la necesidad de reciclar y de alguna manera en su hogar han establecido alguna rutina de separación de residuos.
- La mayoría de los entrevistados coincide en que para que la dinámica de reciclaje en los hogares se masifique, debe existir una motivación superior a la voluntad de ayudar al planeta. En muchos casos los entrevistados manifiestan que deberían existir multas por parte de las autoridades para que se generen impactos reales.
- En todos los casos, se evidencia un desconocimiento sobre cómo se deben clasificar adecuadamente los residuos. Incluso en los hogares con mayor conciencia del tema, ni siquiera se conoce en detalle el código de colores establecido por Colombia para la clasificación de residuos (resolución 2184 de 2019).
- Si bien algunas unidades residenciales tienen funcionando actualmente iniciativas para clasificar y entregar correctamente los residuos a la cadena del reciclaje, en la mayoría de los casos, estas iniciativas no son de total conocimiento para los residentes o no se realizan capacitaciones para que los residentes clasifiquen y limpien correctamente. En aquellas unidades en donde se recicla, no se recibe actualmente ninguna recompensa por parte de la empresa recolectora para apalancar estas iniciativas.

Las conclusiones extraídas del proceso de validación ratifican la propuesta de valor que se presenta en este proyecto.

## 1.4 Análisis de los competidores

**Tabla 3 Análisis de competidores**

| Competencia                          |   |   |  |   |
|--------------------------------------|---|---|--|---|
| Descripción                          | AMAZONIKO   | INNOVA  | ECOBOT   | REUSAPP   |
| Localización                         | Bogotá  | Cali  | Colombia<br>(Cali)   | Cali  |
| Productos y Servicios<br>(atributos) | Es una empresa que promueve la transformación de residuos | Empresa Vallecaucana creada para cubrir las necesidades de gestión de residuos peligrosos | Es una iniciativa que promueve hábitos de consumo más sostenibles, | ¡Aplicación móvil que permite unir a personas que tengan material |

|                           |  |  |  |  |
|---------------------------|--|--|--|--|
|                           | <p>aprovechables, por medio de la capacitación a comunidades que nos permita generar entre todos un equilibrio en el planeta.</p> <p>Ofrece educación ambiental, Sistema de reaprovechamiento, programas de concientización, para lograr el compromiso de sus aliados con la entrega de materiales</p> | <p>del sector industrial.</p> <p>Pionera en la recuperación de pasivos ambientales y aprovechamiento de residuos de iluminación.</p>                         | <p>incentivando a las personas a responsabilizarse de sus residuos y dar el primer paso hacia una vida más responsable con el planeta. Son maquinas ubicadas en lugares de afluencia masiva como Universidades, Centros comerciales, etc. En donde cualquier persona puede depositar empaques de plástico y Tetrapak y a cambio recibe cupones de descuentos en restaurantes y sitios de marcas asociadas.</p> | <p>reutilizable con recicladores de oficio sirviendo de canal para que sea más efectivo el proceso de ubicación y recolección de residuos sólidos reciclables hacia su aprovechamiento</p>       |
| Beneficios                | <p>Tiene programa de puntos para recibir beneficios en descuentos con las marcas aliadas.</p>  | <p>Cuanto con un sistema de RECYPUNTOS que motiva a los participantes a entregar el material para su acopio y reutilización.</p>                             | <p>Sistema de cupones de recompensa que traducen descuentos en los pagos de sitios aliados al programa.</p>  | <p>Ofrece Repuntos que se canjean a Través de códigos promocionales que les da el reciclador en la recogida de material y esos puntos generan oportunidades de descuentos en sitios aliados.</p> |
| Logística de distribución | <p>Se debe crear un perfil, y de acuerdo con una guía logística se programa la recolección del material y se obtiene</p>   | <p>Por medio de sitios WEB se establece un registro del usuario en donde se detalla que tipo de producto y cantidad se tiene para entrega y así mismo el</p> | <p>El usuario debe llevar las botellas o recipientes a las maquinas ubicadas en centros comerciales y universidades y a cambio recibe cupones</p>  | <p>Registro, recogida y canjeo de premios.</p>   |



|  |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
|  | puntos de manera digital para ser canjeados por descuentos en las marcas aliadas. | beneficio a adquirir con las marcas aliadas.<br><br>Se programa recogida para una posterior entrega a las empresas matriculadas interesadas en el cierre del ciclo del material. | de descuentos que puede utilizar como parte de pago de productos y servicios de las marcas aliadas. |  |
|--|---|--|---|--|

Fuente: Elaboración propia

Según cifras del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Cali, en el año 2022 se generaron alrededor de 1.900 toneladas diarias de basura en la ciudad. Esto equivale a más de 650.000 toneladas de residuos sólidos al año.

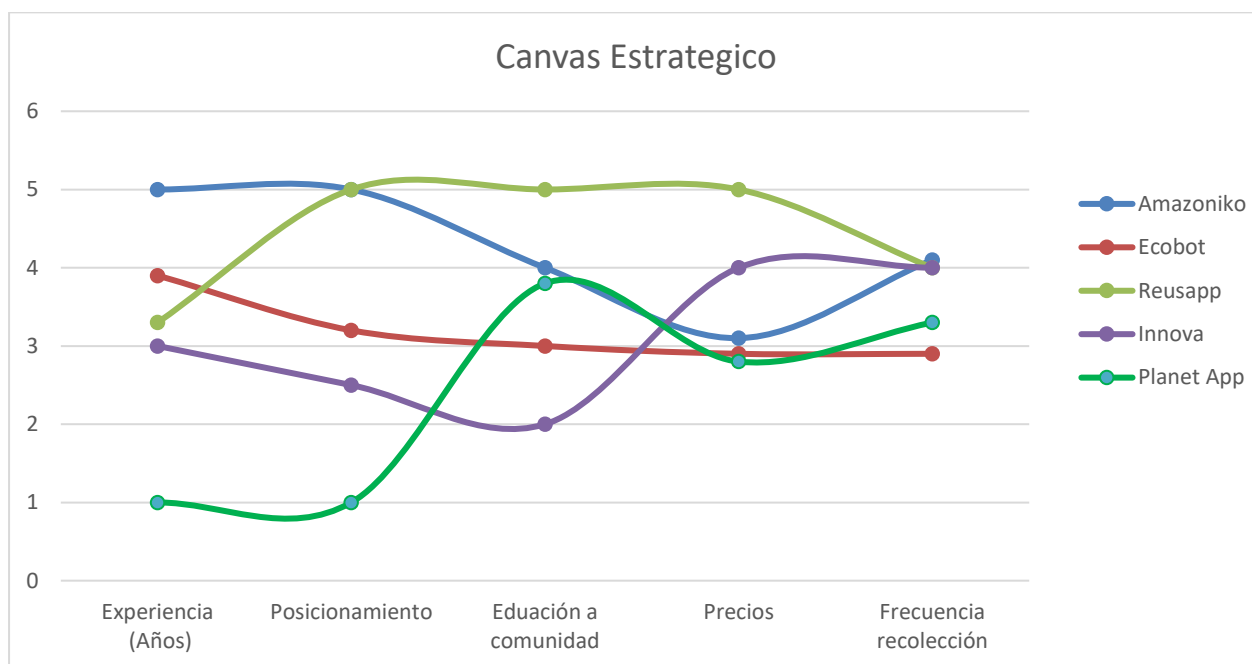
Es importante destacar que la cantidad de basura generada en Cali puede variar dependiendo de diversos factores, como la temporada del año, la densidad poblacional y el nivel de consumo y producción de bienes y servicios. Por ello, es necesario implementar medidas efectivas de gestión de residuos que permitan reducir la cantidad de basura generada y promover el reciclaje y la reutilización de materiales para contribuir a la protección del medio ambiente.

Las Apps o marcas analizadas como competencia de Planet App se concentran en ofrecer beneficios individuales a los habitantes de las residencias, Planet App busca vincular clientes en comunidades de propiedad horizontal y traducir los beneficios a la comunidad o copropiedad y a su vez al cliente residencial, generando interés de forma masiva, vinculando a la comunidad de recicladores como parte de la cadena de valor hacia el desarrollo de canales de comercialización B2B con compañías que quieran adquirir este material para su reutilización generando ahorros en sus costos de producción y la monetización del proceso de reciclaje.

Se está planteando un proceso integral que vincule diferentes actores, que a través de medios digitales desarrollen conciencia a través de la educación sobre el proceso de reciclaje, procesos de selección y manipulación correcta de residuos e integre un proceso efectivo de recolección hacia los agentes que tengan como parte de su cadena de producción estos materiales y puedan generar beneficios hacia la comunidad bajo las diferentes ofertas comerciales.

En el siguiente diagrama se ubican aspectos importantes con los que se comparan las compañías recicladoras y comercializadoras de material reciclado y hacen parte de la cadena de valor de otros procesos que utilizan este insumo dentro de sus procesos de producción. La escala inicia en 1 como el menor valor y finaliza con 5 con la valoración más alta.

**Ilustración 4 Canvas estratégico Planet App**



Fuente: Elaboración propia

En el desarrollo del canvas estratégico podemos observar como el competidor con una mejor propuesta es Amazoniko, siendo una de las ofertas de mayor experiencia y con un proceso integral que ha creado una dinámica dentro del mundo del reciclaje que genera cultura y habito a través de una oferta de beneficios a usuarios, clientes y aliados dentro de su proceso. Es un referente dentro de la cadena sin embargo Planet APP tiene oportunidades en el desarrollo de Joint venture con sociedades de propiedad raíz, ya que tiene como foco ser una oferta de la región hacia la generación de comunidad con estas sociedades y ofrecerles un plan de beneficios que no solo eduque sus habitantes si no que les genere una utilidad dentro de su ejercicio al recibir insumos para el mantenimiento de sus espacios de la copropiedad; lo que genera un proceso masivo que permite la educación en comunidad y el retorno en cíclico para todos. Esta dinámica generaría el insumo necesario hacia la vinculación de los clientes principales en la compra de materiales y plantearía el objeto de interés de las marcas para dar acceso a sus productos siendo parte del plan de

beneficios de toda la cadena. Esta oferta se diferencia en el modelo de trabajo y plantea una oportunidad de vinculación que genera una dinámica de aprovechamiento de todos los actores.

## **1.5 Tamaño del Mercado y fracción del mercado**

Cali es una ciudad con una población de aproximadamente 2.5 millones de habitantes, lo que la convierte en una de las ciudades más grandes de Colombia. Por lo tanto, se podría esperar que haya una cantidad significativa de residuos generados en la ciudad. En Colombia se tiene una política nacional de gestión integral de residuos sólidos, que promueve la reducción, reutilización y reciclaje de residuos. La ciudad de Cali también ha implementado programas y políticas para fomentar la separación de residuos en la fuente y el reciclaje.

Existen varias empresas y organizaciones de reciclaje en Cali que ya operan en el mercado, lo que indica que hay un interés y una demanda por los servicios de reciclaje en la ciudad, según el registro único empresarial y social del Valle del Cauca existen 230 empresas de reciclaje. En el Valle del Cauca de producen anualmente cerca de 3.000.000 de toneladas de residuos sólidos y se estima que el 15% es material reciclable, según las cifras del plan integral de gestión de residuos de la región. Sumado a esto existen en Santiago de Cali, según datos del DANE del censo 2018, 619.351 viviendas ocupadas y cerca de 12.000 Unidades residenciales o de conjuntos de copropiedad horizontal, que son el foco principal de la propuesta.

Según el Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos del Valle del Cauca para el periodo 2015-2027, se estima que la producción de residuos sólidos en el departamento ha estado aumentando a una tasa promedio del 3,1% anual en los últimos años. Por otra parte según información del DANE la tasa de construcción de unidades residenciales en el Valle del Cauca ha estado alrededor del 44%, lo que ofrece la oportunidad de generar mayor número de aliados dentro del objetivo de vincular unidades de propiedad raíz horizontal como estrategia masiva de conformación de una red de apoyo entre potenciales que contengan la mayor cantidad de unidades de vivienda.

Se busca en una etapa inicial abarcar el 10% del mercado potencial, e incrementar con el desarrollo de la oferta un crecimiento anual del 15%.

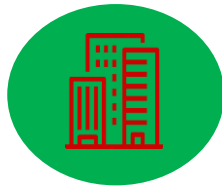
## **1.6 Estrategias de mercadeo y plan de ventas**

Los clientes y usuarios de Planet App tienen la oportunidad de pertenecer a una comunidad que más allá de buscar generar conciencia sobre el reciclaje, desarrolla un canal educativo, colaborativo y comercial que utiliza las interacciones para generar interés, vinculación y ganancia en toda la cadena de valor. La propuesta apunta a desarrollar hábitos hacia el aprovechamiento de los residuos generados en los hogares para ser acopiados, calificados, procesados y comercializados hacia los diferentes entes que los incluye como materia prima para sus procesos de producción. La oportunidad de mercado está en poder generar ese vínculo en los usuarios con la dinámica de entrega de materiales de reciclaje hacia la cadena de acopio de Planet App que con una expectativa de logro y adquisición de beneficios para la economía del hogar.

Se plantea tener una estrategia de acercamiento con agremiaciones que concentren información de lonja de cara a la búsqueda de potenciales dentro de Unidades de propiedad horizontal de la región, para tener un mayor impacto en el levantamiento y una mejor muestra hacia el proceso de relacionamiento comercial.

Los canales de vinculación, búsqueda y desarrollo de mercadeo son:

#### **Ilustración 5 Canales de vinculación para ampliación de mercado**



Gestión muestra relacional en BD de 1.200 unidades residenciales en área metropolitana de Cali.



Marketing digital para promoción de APP



Pauta en medios ATL.



Pauta en redes sociales

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4 Análisis de clientes**

| <b>Cliente</b>   |  |
|--|--|
| <b>¿Cuáles son los volúmenes y su frecuencia de compra?</b>                                    | En la etapa de desarrollo del negocio (2 años) se debe buscar llegar a vincular 30 Unidades residenciales que generen en promedio 70.000 kilos/Mes de residuos reciclables para la generación de ingresos para sostenibilidad de la propuesta. |
| <b>¿Qué características se exigen para la compra (Ej: ¿calidades, presentación - empaque)?</b> | Las características de la materia prima para su acopio están relacionadas con la conservación de cada material sin residuos ni contaminaciones de elementos orgánicos, debidamente separados y seleccionados.                                  |
| <b>Sitio de compra</b>   | El acopio se genera en las unidades de gestión de residuos de basuras de las copropiedades y la comercialización hacia los transformadores y productores en la bodega de Planet APP.   |
| <b>Forma de pago</b>   | Medios digitales, transferencias, contado, Crédito.  |
| <b>Precio</b>  | En promedio el kilo de material reciclado oscila entre los 1.000 y 4.000 pesos, se ampliará tabla de tarifas.  |
| <b>Garantías</b>   | Solo se da garantía en el momento de identificar que se genera contaminación de materiales producto de un proceso deficiente del acopio de estas.  |
| <b>Margen de comercialización</b>  | El Margen de comercialización para ser competitivos se establece para cada tipo de material y esta entre el 15% y 30%  |

Fuente: Elaboración propia

La estrategia de precios se basa en un análisis exacto de los precios de competidores, el mercado es muy sensible a diferencias mínimas en la tarifa. Se debe revisar constantemente y establecer una dinámica basada en la calidad del producto y el servicio continuo. Se pueden llegar a establecer descuento por metas volantes en volumen, pero no pueden ser superiores al 5% de las tarifas básicas, debido a la sensibilidad del mercado.

La propuesta tiene varias etapas que se deben desarrollar de forma simultánea. Y a través de diferentes canales de divulgación. La etapa inicial del programa consiste en el levantamiento de generadores de suministros potenciales se propone como un proceso de puerteo a unidades residenciales presentando el programa de beneficios y vinculación. En simultaneo a este desarrollo, en el momento de establecer continuidad en el acopio de material se exploran las relaciones comerciales hacia los gremios de productores y/o transformadores de estos, sin una dinámica de recolección establecida no podemos desarrollar los vínculos comerciales y de marcas aliadas. En línea y no menos importante debemos ir generando la

promoción y posicionamiento de la APP en los diferentes medios digitales para la vinculación de las audiencias.

El potencial para el despliegue comercial y manejo de marca estará segmentado hacia los predios de unidades residenciales del área metropolitana de Cali y en una segunda etapa Valle del Cauca.

El Logo de la marca para la APP se presenta a continuación:

**Ilustración 6 Logo Planet App**



Fuente: Elaboración propia

Los medios de divulgación del programa estarán apalancados en estrategias de marketing digital para crear awareness, también medios ATL y BTL en los sectores de influencia, entrega de material POP y material educativo y promocional de la propuesta.

## 1.7 Plan de ventas

A continuación, se detalla el plan de ventas para los primeros 2 años de operación del negocio.

**Tabla 5 Plan de ventas**

| AÑO                     | 2024 |   |   |           |           |           |            |            |            |            |            |            |
|-------------------------|------|---|---|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| MES                     | 1    | 2 | 3 | 4         | 5         | 6         | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         |
| Unidades vinculadas     | -    | - | - | 1         | 2         | 3         | 5          | 7          | 9          | 10         | 11         | 12         |
| Kilos                   | -    | - | - | 2,310     | 4,620     | 6,930     | 11,550     | 16,170     | 20,790     | 23,100     | 25,410     | 27,720     |
| Precio Promedio         | -    | - | - | 1,265     | 1,265     | 1,265     | 1,265      | 1,265      | 1,265      | 1,265      | 1,265      | 1,265      |
| Total, Ingreso Millones | -    | - | - | 2,922,150 | 5,844,300 | 8,766,450 | 14,610,750 | 20,455,050 | 26,299,350 | 29,221,500 | 32,143,650 | 35,065,800 |

| AÑO                     | 2025       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| MES                     | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         |
| Unidades vinculadas     | 13         | 15         | 17         | 19         | 21         | 22         | 23         | 25         | 26         | 28         | 29         | 30         |
| Kilos                   | 30,030     | 34,650     | 39,270     | 43,890     | 48,510     | 50,820     | 53,130     | 57,750     | 60,060     | 64,680     | 66,990     | 69,300     |
| Precio Promedio         | 1,354      | 1,354      | 1,354      | 1,354      | 1,354      | 1,354      | 1,354      | 1,354      | 1,354      | 1,354      | 1,354      | 1,354      |
| Total, Ingreso Millones | 40,647,107 | 46,900,508 | 53,153,909 | 59,407,310 | 65,660,711 | 68,787,411 | 71,914,112 | 78,167,513 | 81,294,213 | 87,547,614 | 90,674,315 | 93,801,015 |

Fuente: Elaboración propia

## 2. Análisis técnico

### 2.1 Procesos de prestación del servicio

El sistema operacional del modelo de negocio estará confirmado por 4 procesos principales, los cuales deben ser perfectamente articulados para garantizar la eficiencia y crecimiento del negocio. A continuación, se describen los procesos principales:

**Operaciones/Logística:** Esta área estará encargada de toda la planificación y logística de recolección, almacenamiento, clasificación y entrega a los clientes. Igualmente estará encargado de la entrega de productos adquiridos por los usuarios a través del sistema de puntos en la aplicación, como parte de las mismas rutas de recogida. El gran reto de esta área se basa en la optimización de las rutas de recolección y distribución, de tal manera que se garantice un excelente servicio a usuarios y clientes, así como la rentabilidad del negocio.

**Tabla 6 Proceso de Operaciones y Logística**

| Proceso Operaciones/Logística                          |  |                                       |  |  |
|--|--|---------------------------------------|--|--|
| Actividad del proceso                                  | Tiempo estimado de realización (minutos / horas) | Cargos que participan en la actividad | Número de personas que intervienen por cargo | Equipos y máquinas que se utilizan. Capacidad de producción por máquina (Cantidad de producto/ unidad de tiempo) |
| Planear/Definir rutas de recolección y canje de puntos | 1 hrs/día  | Gerente operaciones                   | 1  | Oficina administrativa   |
| Ejecutar rutas de recolección + Canje de puntos        | 4 hrs/día  | Conductor camión                      | 1  | Camioneta tipo furgón  |
| Clasificación de residuos para venta                   | 4 hrs/día  | Operario bodega                       | 1  | Bodega de almacenamiento   |
| Cargue producto para venta                             | 1 hrs/día  | Conductor camión                      | 1  | Camioneta tipo furgón  |
| Ruta entrega/venta producto                            | 3 hrs/día  | Conductor camión                      | 1  | Camioneta tipo furgón  |

Fuente: Elaboración propia



**Comercial:** El equipo comercial será el encargado de realizar alianzas con empresas transformadoras (clientes), así como con comercializadoras de productos para el market place (sistema de canjeo de puntos) y unidades residenciales para que sus residentes sean usuarios de la plataforma y generadores de residuos reciclables. Estratégicamente este proceso deberá garantizar una correcta capacitación de los usuarios para evitar reprocesos en las operaciones logísticas.

**Tabla 7 Proceso comercial**

| Proceso Comercial                                     |  |                                       |  |  |
|---|--|---------------------------------------|--|--|
| Actividad del proceso                                 | Tiempo estimado de realización (minutos / horas) | Cargos que participan en la actividad | Número de personas que intervienen por cargo | Equipos y máquinas que se utilizan. Capacidad de producción por máquina (Cantidad de producto/ unidad de tiempo) |
| Visitar unidades residenciales (Captar clientes)      | 4 hrs/día  | Gerente Operaciones                   | 1  | N/A  |
| Capacitar usuarios activos                            | 2 hrs/día  | Gerente Operaciones                   | 1  | N/A  |
| Negociar productos para market place                  | 1 hrs/semana                                     | Gerente Operaciones                   | 1  | N/A  |
| Seguimiento facturación + actividades administrativas | 1 hrs/día  | Gerente Operaciones                   | 1  | Oficina Administrativa   |

Fuente: Elaboración propia

**Tecnología:** Tratándose de una plataforma digital, es vital contar con un proceso robusto de tecnología que garantice el funcionamiento adecuado la aplicación, administración de servidores, actualizaciones de software y seguridad informática.

**Administración:** El equipo administrativo tendrá bajo su responsabilidad las actividades de recursos humanos, contabilidad, tesorería y legal. Estos procesos de apoyo son claves para que el adecuado funcionamiento del negocio y el cumplimiento de toda la reglamentación vigente.

## 2.2 Requerimientos y proveedores de equipos, muebles, materias primas, tecnología o suministros

A continuación, se listan los elementos y equipos requeridos para las instalaciones necesarias para operar el negocio:

**Tabla 8 Detalle Inversión inicial**

| <b>Tipo de activo</b> | <b>Descripción</b>          | <b>Cantidad</b> | <b>Valor unitario</b> | <b>Requisitos técnicos</b>                          |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------|---|
| Infraestructura       | Oficina                     | 1               | 20.000 COP/mt2        | Área de 50mt2 + 1 baño                              |
|                       | Bodega                      | 1               | 20.000 COP/mt2        | Área de 150 mt2                                     |
| Maquinaria            | Camión (Furgón)             | 1               | 105.000.000 COP       | Capacidad 1,5 toneladas                             |
| Equipo de cómputo     | Computador (Laptop)         | 2               | 2.019.000 COP         | Lenovo Idea pad 3 14´                               |
|                       | Impresora                   | 1               | 729.000 COP           | Multifuncional EPSON Ecotank L3210                  |
|                       | Hosting (APP)               | 1               | 300 USD/Año           | N/A   |
| Muebles y enseres     | Escritorio                  | 2               | 399.900 COP           | N/A   |
|                       | Silla giratoria             | 2               | 299.900 COP           | N/A   |
|                       | Silla interlocución         | 4               | 129.900 COP           | N/A   |
|                       | Archivador                  | 1               | 1.109.900 COP         | Metálico 4 gavetas                                  |
|                       | Acondicionamiento de bodega | Varios          | 12.000.000 COP        | Bins (8) y mesas (6) para clasificación de residuos |
| Otros                 | Bascula de colgar           | 1               | 1.141.100 COP         | Electrónica tipo Hook – Capacidad 1 ton             |
|                       | Aire acondicionado          | 1               | 3.500.000 COP         | Inverter 18.000 CTU                                 |
|                       | Elementos de oficina        | Varios          | 1.500.000 COP         | Varios  |
| Pre-operativos        | Desarrollo de la APP        | 1               | 5000 USD              | Desarrollador externo (freelance)                   |

\*El valor debe incluir todos los impuestos y costos asociados a su compra y ubicación en el lugar donde operará el negocio.

### 2.3 Distribución de planta/oficinas y de equipos

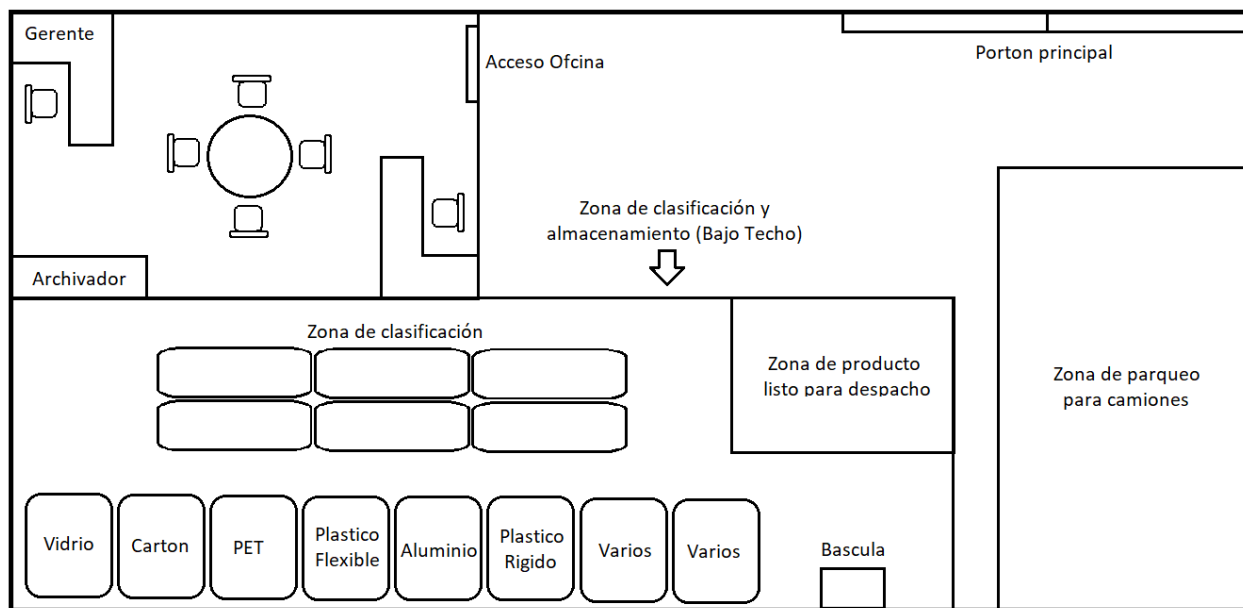
Para arrancar el funcionamiento del negocio, se requiere contar con unas instalaciones básicas que constan de lo siguiente:

- 1 oficina para dos personas (2 escritorios en L) + mesa de reuniones. (Área aprox. de 50 mt2)
- 1 bodega pequeña para almacenamiento, separación y pesaje de residuos. (Área aprox. 200 mt2)
- Espacio para paquear el vehículo tipo furgón.

La bodega debe contar con portón para ingreso del vehículo a cargar y descargar. Este ingreso del vehículo es indispensable para asegurar el proceso logístico y evitar multas por afectación al tráfico de la zona. Las instalaciones de bodega y oficinas se planean contratar en arriendo por un periodo de 2 años, al cabo de los cuales se estima que se requiera una ampliación tanto de capacidad de bodega, como de espacios para oficinas.

A continuación, se muestra un plano general estimado de cómo serán las instalaciones requeridas para el primer año de operación.

**Ilustración 7 Plano estimado de las instalaciones de bodega y oficina para el primer año de operación**



Fuente: Elaboración propia

## 2.4 Boceto gráfico de la app móvil

Un elemento indispensable para la operación de cara a los usuarios del negocio es la APP móvil. Esta aplicación será desarrollada para teléfonos celulares, desde los cuales los usuarios tendrán acceso a las siguientes pantallas principales:

- **Inicio:** Logo y slogan de la APP

**Ilustración 8 Modelo inicio Planet App**



Fuente: Elaboración propia

- **Creación del perfil del usuario:** En esta pantalla el usuario podrá actualizar su información personal cada vez que lo requiera.

- **Aprendizaje:** En esta pantalla los usuarios encontrarán tips sobre la correcta disposición de recursos, así como un chat desde donde recibirán asesorías inmediatas.

Ilustración 9 Modelo perfil y aprendizaje Planet App



Fuente: Elaboración propia

- **Planea tu recogida:** Acá el usuario podrá solicitar recogidas especiales de producto y monitorear el estado de la ruta en el día planeado.
- **Canjea tus puntos:** Este es el market place de la aplicación. Se ofrecerán productos de consumo masivo residencial, como elementos de aseo para el hogar y personal, alimentos, productos para mascotas, accesorios de vestir, etc. Inicialmente serán productos de alianzas con otros emprendimientos locales con enfoque sostenible. Los usuarios podrán usar sus puntos para redimir productos o pagar con medios digitales.

Ilustración 10 Modelo recogida y puntos Planet App



Fuente: Elaboración propia

### 3. Análisis administrativo

#### 3.1 El perfil del equipo empresarial y del personal que la empresa exige

A continuación, se listan los cargos requeridos para la operación inicial del negocio con sus principales funciones:

##### **Gerente de Operaciones:**

- **Funciones principales:** Es el cargo principal de para el negocio. Se encarga de liderar y optimizar toda la operación logística, definir rutas, layout de bodega y tiempos de cargue y descargue. También lidera la operación comercial de cara a los usuarios y clientes, dentro de sus metas tiene el crecimiento del negocio y garantizar la correcta ejecución de todas las labores administrativas. Debe reunirse constantemente con los socios estratégicos para tomar buenas decisiones.
- **Formación:** Profesional en ingeniería industrial, administración de empresas o carreras afines.
- **Experiencia general:** 2 años.
- **Experiencia específica:** No se requiere experiencia específica en el sector del reciclaje.
- **Tipo de contratación:** Contrato indefinido
- **Dedicación de tiempo:** Tiempo completo
- **Unidad:** 1
- **Valor de remuneración (incluye prestaciones):** 5.600.000 COP/mes
- **Mes y año de vinculación:** Septiembre/2023

##### **Auxiliar administrativo:**

- **Funciones principales:** Este auxiliar se encargará de labores operativas dentro de la administración del negocio. Su función principal es la generación de cuentas de cobro y/o facturas, gestión documental, registrar indicadores de seguimiento operativo (logísticos y comerciales), comunicaciones por teléfono y escritas. Apoya al gerente de operaciones en labores especiales como capacitaciones o visitas con clientes, proveedores y/o usuarios.
- **Formación:** Estudios técnicos o tecnológicos en administración.

- **Experiencia general:** 1 año.
- **Experiencia específica:** No se requiere experiencia específica en el sector del reciclaje.
- **Tipo de contratación:** Contrato indefinido
- **Dedicación de tiempo:** Tiempo completo
- **Unidad:** 1
- **Valor de remuneración (incluye prestaciones):** 2.100.000 COP/mes
- **Mes y año de vinculación:** Enero/2024

#### **Conductor:**

- **Funciones principales:** El conductor tiene a su cargo la operación del camión tanto para recolección de los residuos generados por los usuarios en las unidades residenciales. Como parte de esta función debe pesar los residuos recibidos y acreditar los puntos al usuario en el momento de la entrega. Igualmente debe trasladar los residuos a la bodega de acopio para su proceso de selección y clasificación. Por último, se encarga de transportar y entregar los residuos clasificados a los clientes (empresas transformadoras) y cobrar en los casos en que se reciban pagos en efectivo, cuenta con la ayuda de un auxiliar.
- **Formación:** Bachiller
- **Experiencia general:** 2 años
- **Experiencia específica:** 2 años (deseable) en operaciones de reparto con trato con clientes.
- **Tipo de contratación:** Contrato indefinido
- **Dedicación de tiempo:** Tiempo completo
- **Unidad:** 1
- **Valor de remuneración (incluye prestaciones):** 2.800.000 COP/mes
- **Mes y año de vinculación:** Enero/2024

#### **Auxiliar operativo:**

- **Funciones principales:** Encargado del proceso de selección y clasificación de residuos. Acompaña

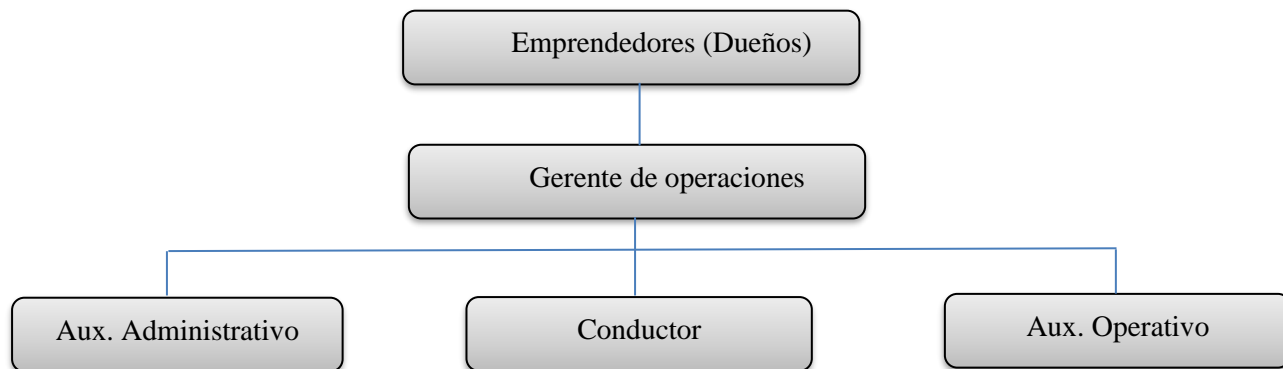


al conductor en las rutas de recolección (en las mañanas) y apoya cualquier labor operativa adicional en bodega y/o en las instalaciones las unidades residenciales.

- **Formación:** Bachiller
- **Experiencia general:** 1 año.
- **Experiencia específica:** No se requiere.
- **Tipo de contratación:** Contrato indefinido
- **Dedicación de tiempo:** Tiempo completo
- **Unidad:** 1
- **Valor de remuneración (incluye prestaciones):** 1.820.000 COP/mes
- **Mes y año de vinculación:** Enero/2024

### 3.2 La estructura organizacional

**Ilustración 11 Estructura Organizacional Planetapp**



Fuente: Elaboración propia

### 3.3 Socios clave

A continuación, se detallan los socios estratégicos y sus interacciones con el negocio:

- **Socios (Dueños):** Los dueños tienen la responsabilidad de las definiciones estratégicas del negocio. Le darán directrices al gerente de operaciones y deben monitorear financieramente el negocio de acuerdo con el plan definido. Deben garantizar los recursos necesarios para la operación del negocio mientras este llega a su punto de equilibrio.
- **Asesor jurídico/tributario:** Esta figura es indispensable para garantizar el cumplimiento de toda la reglamentación aplicable. Debe asesorar a los socios desde la creación del negocio, la generación de contratos de trabajo, arriendo y acuerdos con clientes y proveedores. Debe definir y asegurar junto con el contador, todos los requisitos tributarios y dar respuesta a cualquier requerimiento especial de cualquier entidad del estado.
- **Contador:** Vital para la correcta operación del negocio. Encargado de todos los informes fiscales legales y los reportes financieros mensuales para el monitoreo del negocio por parte de los socios.
- **Consultor técnico:** Funciona como asesor general del negocio desde su concepción. Debe ser ingeniero de materiales y/o químico experto en el proceso industrial de reciclaje. Es quien debe definir los procedimientos de selección y clasificación de residuos y su correspondiente embalaje para entrega a las empresas transformadoras. Apoya al gerente de operaciones en cualquier situación o duda asociada al manejo de residuos.
- **Community manager:** Maneja las redes sociales del negocio. Indispensable para la administración de los usuarios de la aplicación. Debe estar atento a cualquier solicitud o comentario tanto dentro de la APP, como en cualquiera de las redes sociales. Apoya al gerente de operaciones en todas las comunicaciones del negocio a través de redes sociales. Se proyecta que una vez alcanzado el punto de equilibrio del negocio, esta responsabilidad debe ser incluida dentro de la nómina de la empresa.
- **Soporte técnico TI:** Presta servicios de asesoría y seguimiento del funcionamiento de la APP. Atiende cualquier necesidad de mejora y/o desarrollo de nuevos módulos para la aplicación. Se proyecta que, una vez alcanzado el punto de equilibrio del negocio, esta responsabilidad debe ser incluida dentro de la nómina de la empresa.

## 4. Análisis legal, social y ambiental

En este capítulo se hace una descripción de los diferentes requisitos legales a los que se debe dar cumplimiento para asegurar la operación del negocio.

El primer requisito es la constitución de la empresa. Para este caso se debe registrar la operación mercantil como persona natural ante la cámara de comercio y la inscripción de Rut ante la DIAN. Esta figura permite simplificar la operación administrativa y tributaria durante los primeros años de operación. Por tratarse de dos socios emprendedores que pondrán el capital para arrancar, se hace necesario suscribir un pacto de emprendedores en donde se establecerán las reglas del juego y funciones de cada socio.

### 4.1 Permisos y manejo de propiedad intelectual

- **Registro superintendencia de industria y comercio:** Por tratarse de una aplicación móvil que procesa pagos y maneja información personal, requiere este tipo de registro.
- **Ley 1581 de 2012:** Ley de protección de datos personales. Reconoce y protege el derecho que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos que sean susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada.
- **Registro de marca:** Este registro se hace ante la superintendencia de industria y comercio. El proceso incluye la verificación de antecedentes marcarios y una publicación para evaluar oposiciones de terceros. El total el proceso puede tomar de 8 a 10 meses.

### 4.2 Normatividad Técnica

- **Registro ante la CVC:** Toda empresa que realice actividades relacionadas con la gestión de residuos debe contar con este registrado. Este registro permite a la CVC tener un control sobre las actividades de la empresa y asegurarse de que se estén cumpliendo con las normas y regulaciones ambientales.
- **Decreto 1713 de 2002:** Establece normas orientadas a reglamentar el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos ordinarios, en materias referentes a sus

componentes, niveles, clases, modalidades, calidad, y al régimen de las personas prestadoras del servicio y de los usuarios.

### 4.3 Normatividad Tributaria

- **Impuesto a la renta:** De acuerdo con la constitución nacional, dependiendo del monto de sus ingresos, todas las personas naturales son potenciales contribuyentes del impuesto de renta. Para el año gravable 2023, estarán obligadas a presentar la declaración de renta las personas naturales que hayan obtenido ingresos brutos iguales o superiores a \$59.377.000.

### 4.4 Normatividad Laboral

- **Código sustantivo de trabajo:** El Código Sustantivo de Trabajo comprende todas las normas relacionadas con la regulación de las relaciones entre empleado y trabajador, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social. Todos los contratos y condiciones laborales de la empresa deberán regirse por las condiciones consignadas en este código, dentro de las que se destacan:
  - **Capacidad (art. 29):** Solo se podrán contratar personas mayores de edad
  - **Modalidad de contrato (Art. 39):** En este caso se usará exclusivamente la modalidad de contrato escrito con duración indefinida (Art. 47)
  - **Obligaciones del empleador (Art. 57 - 59):** Cumplir con todas las obligaciones incluidas en este y los otros artículos que buscan la garantizar un trabajo justo.
  - **Periodo de prueba (Titulo 2 Cap. 1):** El periodo de prueba quedará por escrito. En ningún caso podrá superar los 2 meses.
  - **Jornada laboral (Titulo 6 Cap. 1-2):** La jornada laboral en Colombia es de 48 horas semanales. En caso de requerirse trabajo extra, dichas horas deberán pagarse de acuerdo con los recargos de ley.
  - **Prestaciones patronales (Titulo 8):** La empresa deberá cumplir con el pago de todas las prestaciones definidas por la ley.

## 5. Análisis económico

En el presente capítulo, se detallan los datos más relevantes del análisis económico de la propuesta de negocio. El análisis del negocio se realizó con un horizonte de los primeros 4 años de operación.

### 5.1 Necesidades de inversión en activos fijos y en capital de trabajo

A continuación, se detallan los activos requeridos para la operación y el tiempo en que deben estar operativos:

- **Bodega + Oficina Administrativa:**

Para arrancar operaciones, el negocio requiere contar con instalaciones de bodega para el proceso de clasificación y organización de residuos previo a su venta. Igualmente, la oficina administrativa es un espacio indispensable para realizar toda la labor contable, comercial y de abastecimiento. Estos dos espacios serán alquilados, por lo que la inversión en activos se genera para su adecuación:

**Tabla 9 Detalle inversión inicial oficina y Bodega**

| Ubicación | Descripción   | Cantidad | Valor unitario | Valor total          |
|-----------|---|----------|----------------|----------------------|
| Oficina   | Computador (Laptop)   | 2        | \$ 2,019,000   | \$ 4,038,000         |
|           | Impresora   | 1        | \$ 729,000     | \$ 729,000           |
|           | Escritorio  | 2        | \$ 399,900     | \$ 799,800           |
|           | Silla giratoria   | 2        | \$ 299,900     | \$ 599,800           |
|           | Silla interlocución   | 4        | \$ 129,900     | \$ 519,600           |
|           | Archivador  | 1        | \$ 1,109,900   | \$ 1,109,900         |
|           | Aire acondicionado  | 1        | \$ 3,500,000   | \$ 3,500,000         |
| Bodega    | Acondicionamiento de bodega ( <i>Elementos varios como mesas y bines para clasificación</i> ) | Varios   | \$ 12,000,000  | \$ 12,000,000        |
|           | Bascula de colgar   | 1        | \$ 1,141,000   | \$ 1,141,000         |
|           |   |          | <b>TOTAL</b>   | <b>\$ 24,437,100</b> |

Fuente: Elaboración propia

- **Camión para recolección y entrega:**

El otro activo clave para la operación del negocio es el camión con el cual se realizarán las recogidas en las unidades residenciales, así como las entregas de producto debidamente clasificado en las instalaciones de los clientes. Este vehículo se requiere con las siguientes condiciones:

- **Tipo de Carrocería:** Furgón

- **Capacidad:** Superior a 1.5ton
- **Precio (incluye chasis + carrocería):** 105.000.000 COP

Los activos descritos anteriormente se proyecta duplicarlos al inicio del año 3 de operación. A continuación, detalle de la inversión en activos para los 4 años proyectados:

**Tabla 10 Detalle inversión en activos en el periodo 2024 - 2027**

| Presupuesto de inversiones                 | AÑO 0    |             |                    | 2,026    |             |                    |
|--|----------|-------------|--------------------|----------|-------------|--------------------|
|  | CANTIDAD | VR.UNITARIO | VALOR TOTAL        | CANTIDAD | VR.UNITARIO | VALOR TOTAL        |
| <b>Inversión depreciable</b>               |          |             |                    |          |             |                    |
| Computador                                 | 2        | 2,019,000   | 4,038,000          | 2        | 2,321,850   | 4,643,700          |
| Impresora                                  | 1        | 729,000     | 729,000            | 1        | 838,350     | 838,350            |
| Escritorio                                 | 2        | 399,900     | 799,800            | 2        | 459,885     | 919,770            |
| Silla Escritorio                           | 2        | 299,900     | 599,800            | 2        | 344,885     | 689,770            |
| Silla Adicional                            | 4        | 129,900     | 519,600            | 4        | 149,385     | 597,540            |
| Archivador                                 | 1        | 1,109,900   | 1,109,900          | 1        | 1,276,385   | 1,276,385          |
| Acondicionamiento de bodega                | 1        | 12,000,000  | 12,000,000         | 1        | 13,800,000  | 13,800,000         |
| Depreciable a 1 año - 8                    | 0        | 0           | 0                  | 0        | 0           | 0                  |
| <b>Total activos depreciables a 1 año</b>  |          |             | <b>19,796,100</b>  |          |             | <b>22,765,515</b>  |
| Bascula                                    | 1        | 1,141,100   | 1,141,100          | 1        | 1,312,265   | 1,312,265          |
| Aire acondicionado                         | 1        | 3,500,000   | 3,500,000          | 1        | 4,025,000   | 4,025,000          |
| <b>Total activos depreciables a 3 años</b> |          |             | <b>4,641,100</b>   |          |             | <b>5,337,265</b>   |
| Camion (Furgon)                            | 1        | 105,000,000 | 105,000,000        | 1        | 120,750,000 | 120,750,000        |
| <b>Total activos depreciables a 5 años</b> |          |             | <b>105,000,000</b> |          |             | <b>120,750,000</b> |
| <b>Total inversión en activos</b>          |          |             | <b>129,437,200</b> |          |             | <b>148,852,780</b> |

Fuente: Elaboración propia

## 5.2 Los ingresos, costos y gastos

Los ingresos del negocio corresponden a la venta por Kg de los diferentes materiales reciclables. El precio de venta por KG es definido por el mercado de acuerdo con diversas condiciones externas al negocio. A continuación, se detallan los ingresos proyectados para los 4 años de operación del proyecto:

**Tabla 11 Detalle ingresos 2024 - 2027**

| ITEM                                    | 2,024          | 2,025          | 2026           | 2027             |
|---|----------------|----------------|----------------|------------------|
| <b>Volumen Estimado de Ventas (COP)</b> | <b>138,600</b> | <b>619,080</b> | <b>928,620</b> | <b>1,392,930</b> |
| Papel (COP)                             | 43,569         | 194,609        | 291,914        | 437,871          |
| Cartón (COP)                            | 13,082         | 58,431         | 87,647         | 131,470          |
| Plástico (COP)                          | 58,759         | 262,457        | 393,686        | 590,528          |
| Vidrio (COP)                            | 15,352         | 68,572         | 102,858        | 154,287          |
| Metales (COP)                           | 6,811          | 30,423         | 45,634         | 68,451           |
| Tetrapak (COP)                          | 1,027          | 4,588          | 6,881          | 10,322           |

Fuente: Elaboración propia

Los costos proyectados para cada material se estiman en un 35% del precio de venta para cada tipo de material. Este costo es el valor definido para ofrecer el sistema de puntos canjeables a los usuarios de la plataforma.

**Tabla 12 Detalla costos por tipo de material 2024 - 2027**

| ITEM                                   | 2,024             | 2025               | 2026               | 2027               |
|--|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Papel                                  | 10,769,016        | 51,468,716         | 81,063,227         | 125,242,686        |
| Cartón                                 | 1,687,198         | 8,063,683          | 12,700,300         | 19,621,964         |
| Plástico                               | 34,227,439        | 163,584,342        | 257,645,339        | 398,062,049        |
| Vidrio                                 | 827,470           | 3,954,755          | 6,228,740          | 9,623,403          |
| Metales                                | 13,751,155        | 65,721,352         | 103,511,129        | 159,924,695        |
| Tetrapak                               | 98,460            | 470,572            | 741,151            | 1,145,078          |
| <b>Costo Materias Primas e Insumos</b> | <b>61,360,738</b> | <b>293,263,420</b> | <b>461,889,887</b> | <b>713,619,875</b> |
| IVA o Impuesto al Consumo              | 11,658,540        | 55,720,050         | 87,759,078         | 135,587,776        |
| Retefuente                             | -                 | -                  | -                  | -                  |
| <b>Costo total variables</b>           | <b>73,019,278</b> | <b>348,983,470</b> | <b>549,648,965</b> | <b>849,207,651</b> |

Fuente: Elaboración propia

Los gastos principales del proyecto corresponden a la nómina del personal administrativo + operativo y el valor mensual de arriendo de bodega y oficina. Algunos de estos valores se estiman ejecutar en los meses previos al inicio de facturación, por lo que se incluyen en el año 0. A continuación, el detalle de costos y gastos de operación proyectados para los 4 años del negocio.

**Tabla 13 Detalle gastos preoperativos, de operación, administración y ventas.**

| Gastos preoperativos (diferidos) | AÑO 0              |
|----------------------------------|--------------------|
| Gastos de Constitución           | 10,000,000         |
| Investigación y desarrollo       | 0                  |
| Desarrollo web                   | 22,500,000         |
| Adecuación oficina/local         | 0                  |
| Arrendamiento y servicios        | 12,900,000         |
| Nomina                           | 33,006,813         |
| Total gastos preoperativos       | 78,406,813         |
| <b>Total inversión</b>           | <b>207,844,013</b> |

| <b>GASTOS DE OPERACION</b>           | <b>MES</b> | <b>2,024</b> | <b>2,025</b> | <b>2,026</b> | <b>2,027</b> |
|--------------------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Arriendo                             | 4,000,000  | 36,000,000   | 51,360,000   | 107,856,000  | 111,091,680  |
| Servicios Públicos                   | 300,000    | 2,700,000    | 3,852,000    | 8,089,200    | 8,331,876    |
| Seguros                              | 1,000,000  | 9,000,000    | 12,840,000   | 26,964,000   | 27,772,920   |
| Combustible vehiculo                 | 800,000    | 7,200,000    | 10,272,000   | 21,571,200   | 22,218,336   |
| Impuestos Locales                    | 0          | 665,326      | 3,179,813    | 5,008,206    | 7,737,678    |
| Gastos de Mantenimiento              |            | 8,765,820    | 41,894,774   | 65,984,270   | 101,945,696  |
| Registro Mercantil                   | 0          | 0            | 0            | 0            | 0            |
| Depreciación Equipos                 | 0          | 21,000,000   | 21,000,000   | 21,000,000   | 45,150,000   |
| Amortización                         | 0          | 0            | 0            | 0            | 0            |
| <b>Total gastos de operación</b>     |            | 85,331,145   | 144,398,588  | 256,472,876  | 324,248,187  |
| <b>Gastos de operación fijos</b>     |            | 75,900,000   | 99,324,000   | 185,480,400  | 214,564,812  |
| <b>Gastos de operación variables</b> |            | 9,431,145    | 45,074,588   | 70,992,476   | 109,683,375  |

| <b>GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS</b> | <b>MES</b> | <b>2,024</b> | <b>2,025</b> | <b>2,026</b> | <b>2,027</b> |
|--|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Gastos de Publicidad                     |            | 14,025,312   | 67,031,639   | 105,574,831  | 163,113,114  |
| Gastos de Comisiones                     |            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| Gastos de Capacitación                   |            | 1,665,506    | 41,894,774   | 65,984,270   | 101,945,696  |
| Depreciación Muebles y Enseres           |            | 21,343,133   | 1,547,033    | 1,547,033    | 24,544,603   |
| <b>Total gastos de admon y vtas</b>      |            | 37,033,951   | 110,473,447  | 173,106,134  | 289,603,414  |
| <b>Gastos de administrativos fijos</b>   |            | 21,343,133   | 1,547,033    | 1,547,033    | 24,544,603   |
| <b>Gastos administrativos variables</b>  |            | 15,690,817   | 108,926,413  | 171,559,101  | 265,058,811  |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 14 Analisis de punto de equilibrio**

| <b>ANALISIS DE COSTOS</b>                   |                   |                    |                    |                      |                      |
|---|-------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Costos/Gastos Fijos</b>                  | <b>AÑO 0</b>      | <b>2,024</b>       | <b>2,025</b>       | <b>2,026</b>         | <b>2,027</b>         |
| Nómina                                      | 33,006,813        | 115,505,234        | 191,508,434        | 295,315,612          | 307,128,237          |
| Gastos de operación                         | 12,900,000        | 75,900,000         | 99,324,000         | 185,480,400          | 214,564,812          |
| Gastos de Administración y ventas           | 0                 | 21,343,133         | 1,547,033          | 1,547,033            | 24,544,603           |
| Gastos preoperativos (Diferidos)            | 32,500,000        | 78,406,813         | 0                  | 0                    | 0                    |
| <b>Total Costos/Gastos fijos</b>            | <b>78,406,813</b> | <b>291,155,181</b> | <b>292,379,468</b> | <b>482,343,046</b>   | <b>546,237,652</b>   |
| <b>Costos Variables</b>                     |                   |                    |                    |                      |                      |
| Costos variables (sin impuestos)            | 0                 | 61,360,738         | 293,263,420        | 461,889,887          | 713,619,875          |
| Gastos de Operación                         | 0                 | 9,431,145          | 45,074,588         | 70,992,476           | 109,683,375          |
| Gastos de Administración                    | 0                 | 15,690,817         | 108,926,413        | 171,559,101          | 265,058,811          |
| <b>Total costos variables</b>               | <b>0</b>          | <b>86,482,701</b>  | <b>447,264,421</b> | <b>704,441,463</b>   | <b>1,088,362,061</b> |
| <b>Costo total</b>                          | <b>78,406,813</b> | <b>377,637,881</b> | <b>739,643,889</b> | <b>1,186,784,509</b> | <b>1,634,599,713</b> |
| Numero productos o servicios                | 0                 | 138,600            | 619,080            | 928,620              | 1,392,930            |
| Costo Promedio producto o servicio promedio | 0                 | 2,725              | 1,195              | 1,278                | 1,173                |
| Costo variable unitario promedio            | 0                 | 624                | 722                | 759                  | 781                  |
| Precio Promedio Unitario (Sin Iva)          | 0                 | 1,265              | 1,353              | 1,421                | 1,464                |
| Margen Unitario Promedio                    | 0                 | 641                | 631                | 663                  | 682                  |
| Punto de Equilibrio                         | 0                 | 454,266            | 463,369            | 728,026              | 800,452              |
| <b>Cumplimiento del punto de equilibrio</b> |                   | <b>31%</b>         | <b>134%</b>        | <b>128%</b>          | <b>174%</b>          |
| Colchón de Efectivo                         |                   | 24,262,932         | 24,364,956         | 40,195,254           | 45,519,804           |

Fuente: Elaboración propia



El negocio logra el superara el punto de equilibrio durante el segundo año de operación (2025). De acuerdo con el análisis, si las proyecciones de venta se logran, el negocio vendería un total de 619K und, y el punto de equilibrio calculado para dicho periodo es de 463K und. Lo anterior se traduce en que, a partir de este momento el negocio logra generar recursos suficientes para pagar sus costos operativos, es decir que no se requieren inversiones adicionales de los socios para operar.

## 6. Análisis financiero

### 6.1 Estado de Resultados y Flujo de Caja:

A continuación, se presenta el estado de resultados del negocio para el periodo desde 2024 a 2027. En línea con el análisis de punto de equilibrio, en este análisis vertical se observa como la utilidad gravable del año 2024 (inicio de operaciones) muestra un resultado negativo del -117%, pero a partir del año 2025, los números pasan a ser positivos. Si bien los resultados de los años 2025 y 2026 arrojan utilidades netas de alrededor del 7%, durante estos periodos el negocio se encuentra en una fase de crecimiento y estabilización de operaciones, por lo que muestra porcentajes de participación de la nómina sobre los ingresos, superiores al 20%. Se pueden considerar los resultados del año 2027 como estables y por consiguiente se podría concluir que para periodos futuros el negocio generaría una utilidad neta del 13% o superior.

**Tabla 15 Estado de resultados y análisis vertical**

| ESTADO DE RESULTADOS                       |                     |                   |                    |                    |
|--|---------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| ITEM                                       | 2,024               | 2,025             | 2,026              | 2,027              |
| Ventas netas                               | 175,316,394         | 837,895,486       | 1,319,685,391      | 2,038,913,929      |
| Costos variables                           | 61,360,738          | 293,263,420       | 461,889,887        | 713,619,875        |
| Costo nomina                               | 115,505,234         | 191,508,434       | 295,315,612        | 307,128,237        |
| Gastos de Operación                        | 85,331,145          | 144,398,588       | 256,472,876        | 324,248,187        |
| Gastos de Administración y Ventas          | 37,033,951          | 110,473,447       | 173,106,134        | 289,603,414        |
| Gastos preoperativos                       | 78,406,813          | 0                 | 0                  | 0                  |
| Gastos financieros                         | 3,132,052           | 8,217,575         | 6,164,199          | 3,679,964          |
| <b>Utilidad gravable</b>                   | <b>-205,453,540</b> | <b>90,034,023</b> | <b>126,736,682</b> | <b>400,634,252</b> |
| Impuesto de Renta                          | 0                   | 31,511,908        | 44,357,839         | 140,221,988        |
| <b>Utilidad neta</b>                       | <b>-205,453,540</b> | <b>58,522,115</b> | <b>82,378,844</b>  | <b>260,412,264</b> |
| Reserva legal                              | 0                   | 0                 | 0                  | 0                  |
| <b>Utilidad del periodo</b>                | <b>-205,453,540</b> | <b>58,522,115</b> | <b>82,378,844</b>  | <b>260,412,264</b> |
| ANALISIS VERTICAL DEL ESTADO DE RESULTADOS |                     |                   |                    |                    |
| Costos variables                           | 35.0%               | 35.0%             | 35.0%              | 35.0%              |
| Costo nomina                               | 65.9%               | 22.9%             | 22.4%              | 15.1%              |
| Gastos de Operación                        | 48.7%               | 17.2%             | 19.4%              | 15.9%              |
| Gastos de Administración y Ventas          | 21.1%               | 13.2%             | 13.1%              | 14.2%              |
| Gastos preoperativos                       | 44.7%               | 0.0%              | 0.0%               | 0.0%               |
| Gastos financieros                         | 1.8%                | 1.0%              | 0.5%               | 0.2%               |
| <b>Utilidad gravable</b>                   | <b>-117.2%</b>      | <b>10.7%</b>      | <b>9.6%</b>        | <b>19.6%</b>       |
| Impuesto de Renta                          | 0.0%                | 3.8%              | 3.4%               | 6.9%               |
| <b>Utilidad neta</b>                       | <b>-117.2%</b>      | <b>7.0%</b>       | <b>6.2%</b>        | <b>12.8%</b>       |
| Reserva legal                              | 0.0%                | 0.0%              | 0.0%               | 0.0%               |
| <b>Utilidad del periodo</b>                | <b>-117.2%</b>      | <b>7.0%</b>       | <b>6.2%</b>        | <b>12.8%</b>       |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 16 Flujo de caja 2024 - 2027**

| ITEM  | 2,024               |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | Total<br>2,024    |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|   | Año 0               | Enero             | Febrero           | Marzo             | Abril             | Mayo              | Junio             | Julio             | Agosto            | Septiembre        | Octubre           | Noviembre         | Diciembre         |                   |
| Caja Inicial                                  | 0                   | 92,155,987        | 92,155,987        | 92,155,987        | 92,155,987        | 72,580,294        | 54,728,545        | 36,176,507        | 73,099,208        | 62,691,230        | 50,318,246        | 48,005,502        | 47,777,562        | 92,155,987        |
| Ingresos Netos                                | 0                   | 0                 | 0                 | 0                 | 1,256,434         | 4,558,226         | 7,860,018         | 12,418,245        | 19,021,829        | 25,625,413        | 30,972,563        | 34,274,355        | 37,576,147        | 173,563,230       |
| <b>TOTAL DISPONIBLE</b>                       | 0                   | 92,155,987        | 92,155,987        | 92,155,987        | 93,412,421        | 77,138,520        | 62,588,563        | 48,594,752        | 92,121,037        | 88,316,642        | 81,290,809        | 82,279,857        | 85,353,710        | 265,719,217       |
| Inversiones en activos                        | 129,437,200         | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Egresos por compra de materia prima o insumos | 0                   | 0                 | 0                 | 0                 | 1,012,452         | 2,229,440         | 3,446,428         | 5,675,868         | 8,109,844         | 10,543,820        | 11,965,344        | 13,182,332        | 14,399,320        | 70,564,849        |
| Egresos por nómina                            | 0                   | 0                 | 0                 | 0                 | 11,002,271        | 11,002,271        | 14,148,224        | 11,002,271        | 11,002,271        | 11,002,271        | 11,002,271        | 11,002,271        | 17,294,177        | 108,458,299       |
| Egresos por gastos de operación               | 0                   | 0                 | 0                 | 0                 | 7,073,980         | 7,073,980         | 7,073,980         | 7,073,980         | 7,073,980         | 7,073,980         | 7,073,980         | 7,073,980         | 7,073,980         | 63,665,820        |
| Egresos por gastos de administración y ventas | 0                   | 0                 | 0                 | 0                 | 1,743,424         | 1,743,424         | 1,743,424         | 1,743,424         | 1,743,424         | 1,743,424         | 1,743,424         | 1,743,424         | 1,743,424         | 15,690,817        |
| Egresos por gastos preoperativos diferidos    | 78,406,813          | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Egresos iva                                   | 0                   | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 360,860           | 0                 | 0                 | 0                 | 6,134,613         | 0                 | 0                 | 0                 | 6,495,472         |
| Egresos retefuente                            | 0                   | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Egresos por gastos financieros                | 0                   | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 800,000           | 788,795           | 777,412           | 765,845           | 754,094           | 3,886,147         |
| Egresos por pagos de Capital                  | 0                   | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 700,288           | 711,493           | 722,876           | 734,442           | 746,193           | 3,615,293         |
| Egresos impuestos locales                     | 0                   | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| Egresos impuesto de renta                     | 0                   | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 |
| <b>TOTAL EGRESOS</b>                          | 207,844,013         | 0                 | 0                 | 0                 | 20,832,127        | 22,409,975        | 26,412,056        | 25,495,543        | 29,429,807        | 37,998,396        | 33,285,307        | 34,502,295        | 42,011,189        | 272,376,697       |
| <b>NETO DISPONIBLE</b>                        | <b>-207,844,013</b> | <b>92,155,987</b> | <b>92,155,987</b> | <b>92,155,987</b> | <b>72,580,294</b> | <b>54,728,545</b> | <b>36,176,507</b> | <b>23,099,208</b> | <b>62,691,230</b> | <b>50,318,246</b> | <b>48,005,502</b> | <b>47,777,562</b> | <b>43,342,520</b> | <b>-6,657,480</b> |
| Aporte de Socios                              | 300,000,000         |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 0                 |
| Prestamo                                      | 0                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 500,000,000       |                   |                   |                   |                   |                   | 50,000,000        |
| Distribucion de Excedentes                    | 0                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 0                 |
| <b>CAJA FINAL</b>                             | <b>92,155,987</b>   | <b>92,155,987</b> | <b>92,155,987</b> | <b>92,155,987</b> | <b>72,580,294</b> | <b>54,728,545</b> | <b>36,176,507</b> | <b>73,099,208</b> | <b>62,691,230</b> | <b>50,318,246</b> | <b>48,005,502</b> | <b>47,777,562</b> | <b>43,342,520</b> | <b>43,342,520</b> |

| ITEM  | 2,025              |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | Total<br>2,025     | Total<br>2,026       | Total<br>2,027       |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
|   | Enero              | Febrero            | Marzo              | Abril              | Mayo               | Junio              | Julio              | Agosto             | Septiembre         | Octubre            | Noviembre          | Diciembre          |                    |                      |                      |
| Caja Inicial                                  | 43,342,520         | 218,675,652        | 207,000,775        | 206,744,610        | 210,949,927        | 194,905,060        | 202,469,916        | 217,567,874        | 235,157,632        | 221,810,914        | 246,092,894        | 274,575,294        | 43,342,520         | 294,683,713          | 213,004,874          |
| Ingresos Netos                                | 42,021,294         | 48,616,697         | 55,682,532         | 62,748,367         | 69,814,202         | 75,535,653         | 79,068,570         | 83,945,872         | 89,667,323         | 94,544,625         | 100,266,076        | 103,798,993        | 905,710,205        | 1,479,918,833        | 2,262,017,741        |
| <b>TOTAL DISPONIBLE</b>                       | <b>85,363,815</b>  | <b>267,292,349</b> | <b>262,683,307</b> | <b>269,492,978</b> | <b>280,764,129</b> | <b>270,440,713</b> | <b>281,538,486</b> | <b>301,513,746</b> | <b>324,824,955</b> | <b>316,355,539</b> | <b>346,358,970</b> | <b>378,374,287</b> | <b>949,052,725</b> | <b>1,774,602,546</b> | <b>2,475,022,616</b> |
| Inversiones en activos                        | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 148,852,780          | 0                    |
| Egresos por compra de materia prima o insumos | 16,537,639         | 19,094,950         | 21,699,305         | 24,303,659         | 26,908,013         | 28,429,043         | 29,731,221         | 32,116,722         | 33,637,752         | 36,023,253         | 37,544,283         | 38,846,461         | 344,872,301        | 548,516,399          | 845,012,152          |
| Egresos por nómina                            | 14,398,701         | 19,935,578         | 13,643,672         | 13,643,672         | 13,643,672         | 18,946,033         | 13,643,672         | 13,643,672         | 13,643,672         | 13,643,672         | 13,643,672         | 24,248,394         | 186,678,081        | 288,735,825          | 306,389,954          |
| Egresos por gastos de operación               | 10,018,231         | 10,018,231         | 10,018,231         | 10,018,231         | 10,018,231         | 10,018,231         | 10,018,231         | 10,018,231         | 10,018,231         | 10,018,231         | 10,018,231         | 10,018,231         | 120,218,774        | 230,464,670          | 271,360,508          |
| Egresos por gastos de administración y ventas | 9,077,201          | 9,077,201          | 9,077,201          | 9,077,201          | 9,077,201          | 9,077,201          | 9,077,201          | 9,077,201          | 9,077,201          | 9,077,201          | 9,077,201          | 9,077,201          | 108,926,413        | 171,559,101          | 265,058,811          |
| Egresos por gastos preoperativos diferidos    | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                    | 0                    |
| Egresos iva                                   | 15,156,102         | 0                  | 0                  | 0                  | 24,711,664         | 0                  | 0                  | 0                  | 35,136,897         | 0                  | 0                  | 0                  | 75,004,663         | 152,285,629          | 222,197,629          |
| Egresos retefuente                            | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                    | 0                    |
| Egresos por gastos financieros                | 742,155            | 730,025            | 717,701            | 705,180            | 692,458            | 679,533            | 666,401            | 653,058            | 639,503            | 625,730            | 611,737            | 597,520            | 8,061,001          | 5,974,771            | 3,450,788            |
| Egresos por pagos de Capital                  | 758,133            | 770,263            | 782,587            | 795,108            | 807,830            | 820,755            | 833,887            | 847,230            | 860,785            | 874,558            | 888,551            | 902,768            | 9,942,454          | 12,028,684           | 14,552,667           |
| Egresos impuestos locales                     | 0                  | 665,326            | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 665,326            | 3,179,813            | 5,008,206            |
| Egresos impuesto de renta                     | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                  | 0                    | 0                    |
| <b>TOTAL EGRESOS</b>                          | <b>66,688,162</b>  | <b>60,291,574</b>  | <b>55,938,697</b>  | <b>58,543,051</b>  | <b>85,859,069</b>  | <b>67,970,797</b>  | <b>63,970,613</b>  | <b>66,356,114</b>  | <b>103,014,041</b> | <b>70,262,645</b>  | <b>71,783,675</b>  | <b>83,690,575</b>  | <b>854,369,013</b> | <b>1,561,597,672</b> | <b>1,933,030,714</b> |
| <b>NETO DISPONIBLE</b>                        | <b>18,675,652</b>  | <b>207,000,775</b> | <b>206,744,610</b> | <b>210,949,927</b> | <b>194,905,060</b> | <b>202,469,916</b> | <b>217,567,874</b> | <b>235,157,632</b> | <b>221,810,914</b> | <b>246,092,894</b> | <b>274,575,294</b> | <b>294,683,713</b> | <b>94,683,713</b>  | <b>213,004,874</b>   | <b>541,991,901</b>   |
| Aporte de Socios                              | 200,000,000        |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 200,000,000        | 0                    | 0                    |
| Prestamo                                      | 0                  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 0                  | 0                    | 0                    |
| Distribucion de Excedentes                    | 0                  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 0                  | 0                    | 0                    |
| <b>CAJA FINAL</b>                             | <b>218,675,652</b> | <b>207,000,775</b> | <b>206,744,610</b> | <b>210,949,927</b> | <b>194,905,060</b> | <b>202,469,916</b> | <b>217,567,874</b> | <b>235,157,632</b> | <b>221,810,914</b> | <b>246,092,894</b> | <b>274,575,294</b> | <b>294,683,713</b> | <b>294,683,713</b> | <b>213,004,874</b>   | <b>541,991,901</b>   |

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el detalle del flujo anterior, el negocio se proyecta con los siguientes requerimientos de capital:

- **Año 0:** Inversión inicial de 300 MM COP. Esta inversión se planea realizar en 35% por parte de los socios emprendedores. El otro 65% de la inversión inicial se obtendrá a través de entidades gubernamentales y/o ONG que apoyan proyectos innovadores en Colombia, Ejemplo INNpuls, Sena Innova, Bancorex, entre otros.
- **Año 1:** Durante la ejecución del año 1 se proyecta tomar un préstamo de 50MM COP en el mes 4to mes de operación. El plazo de este préstamo se proyecta a 48 meses con una tasa de interés de 1,6% E.M.

- **Año 2:** Una vez cumplidos los objetivos comerciales del año 1, se estima realizar una primera ronda de capital en la que se proyecta captar 200 MM COP, los cuales son requeridos para apoyar el crecimiento del negocio en los próximos 3 años.

## 6.2 Evaluación de proyecto

Como se observa en los números finales de la evaluación financiera del negocio, la inversión evaluada a 4 años (2024 – 2027) arroja una TIR del 19,61%, la cual supera la TIR mínima esperada que se definió en 16%. Para este ejercicio de evaluación se toma un valor de liquidación de la empresa en el año 2027 de 541,9 MM COP, que corresponde al valor de caja neta disponible al final de dicho periodo.

Tal como se mencionó anteriormente, se estima que, para periodos futuros, el negocio debería continuar creciendo y generar utilidades netas superiores a las de los años evaluados. Por lo anterior, la tasa interna de retorno puede ser mucho mayor que la mostrada en este ejercicio.

**Tabla 17 Detalle evaluación financiera del proyecto**

| FLUJO DE CAJA NETO                                 |                     |                     |                     |                     |                    |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
|  | Año 0               | 2,024               | 2,025               | 2,026               | 2,027              |
| Utilidad Neta (Utilidad operativa)                 | 0                   | -206,207,634        | 58,623,888          | 82,501,972          | 260,561,228        |
| Total Depreciación                                 | 0                   | 84,686,267          | 45,094,067          | 45,094,067          | 139,389,207        |
| Pagos de capital                                   |                     | 3,615,293           | 9,942,454           | 12,028,684          | 14,552,667         |
| Total Amortización                                 | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                  |
| <b>EBITDA</b>                                      |                     | <b>-121,521,367</b> | <b>103,717,955</b>  | <b>127,596,039</b>  | <b>399,950,435</b> |
| 1. Flujo de fondos neto del periodo                |                     | -125,136,660        | 93,775,500          | 115,567,355         | 385,397,768        |
| Inversiones de socios                              | 300,000,000         | 0                   | 200,000,000         | 0                   | 0                  |
| Préstamo   | 0                   | 50,000,000          | 0                   | 0                   | 0                  |
| 2. Inversiones netas del periodo                   | 300,000,000         | 50,000,000          | 200,000,000         | 0                   | 0                  |
| 3. Liquidación de la empresa                       |                     |                     |                     |                     | 541,991,901        |
| <b>4. (=1-2+3) Flujos de caja totalmente netos</b> | <b>-300,000,000</b> | <b>-175,136,660</b> | <b>-106,224,500</b> | <b>115,567,355</b>  | <b>927,389,669</b> |
| <b>Balance de proyecto</b>                         | <b>-300,000,000</b> | <b>-523,136,660</b> | <b>-713,063,025</b> | <b>-711,585,755</b> | <b>101,950,194</b> |
| <b>Periodo de pago descontado</b>                  |                     | <b>3.87</b>         |                     |                     |                    |
| <b>Tasa interna de retorno</b>                     |                     | <b>19.61%</b>       |                     |                     |                    |
| <b>Valor presente neto</b>                         |                     | <b>56,306,185</b>   |                     |                     |                    |
| <b>Tasa mínima de retorno</b>                      |                     | 16.00%              |                     |                     |                    |

Fuente: Elaboración propia

## 6.3 Riesgos

Los riesgos del proyecto han sido clasificados en 3 grupos principales:

- **Operativos:** Dentro de esta categoría se identifican 2 riesgos principales.
  - **Operación logística:** De acuerdo con las proyecciones, se contará con 1 solo vehículo que debe ser utilizado de la manera más eficiente posible para asegurar las operaciones de recogida y entrega de materiales. Para mitigar el impacto por inoperancia del vehículo, se deben ejecutar planes de mantenimiento preventivo, así como contar con personal de respaldo capacitado para operar el vehículo ante cualquier ausencia del conductor titular.
  - **Estabilidad de la plataforma:** Para la correcta operación y crecimiento del negocio, se debe contar con una plataforma tecnológica (APP) confiable y garantizar su correcto funcionamiento. Para mitigar este riesgo, se ejecutarán asesorías con expertos en administración de servidores y bases de datos. Se contará con planes de contingencia para informar oportunamente a usuarios ante cualquier eventualidad.
  
- **Comerciales:**
  - **Penetración del mercado:** El riesgo principal del negocio es no alcanzar la penetración proyectada en el mercado. Si bien la plataforma contará con un buen presupuesto de publicidad y capacitación, la capacidad comercial del equipo administrativo es vital para garantizar la ejecución de las proyecciones de crecimiento del negocio.
  - **Sistema de puntos canjeables:** Este proceso es la piedra angular del negocio en cuanto a motivación de usuarios y sostenibilidad del negocio. El equipo administrativo deberá establecer excelentes negociaciones con marcas interesadas en promocionar sus productos a través del sistema de puntos. Como plan de mitigación, los socios deberán hacer constante seguimiento a la ejecución del plan comercial para tomar decisiones a tiempo.
  
- **Financieros:** En esta categoría, el riesgo principal se relaciona con la obtención de los recursos necesarios para operar (Capital de trabajo), así como que dicho capital no implique un costo financiero que pueda fundir el negocio. Como alternativa de mitigación, el equipo gerencial deberá contar con asesoría financiera constante y revisión mensual de resultados.

## 7. Road Map del Negocio

Una vez se cuente con los recursos requeridos para iniciar el proyecto, se propone el siguiente cronograma de actividades para el arranque del negocio:

**Tabla 18 Cronograma inicio de operaciones del negocio**

| CRONOGRAMA INICIO DEL PROYECTO |   |      |     |     |     |      |     |     |     |
|--------------------------------|---|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
|                                | ACTIVIDAD   | 2023 |     |     |     | 2024 |     |     |     |
|                                |   | SEP  | OCT | NOV | DIC | ENE  | FEB | MAR | ABR |
| 1                              | Validación detallada modelo operativo             | X    | X   | X   | X   |      |     |     |     |
| 2                              | Desarrollo APP                                    |      | X   | X   | X   | X    |     |     |     |
| 3                              | Contratación personal Administrativo              |      |     |     |     | X    |     |     |     |
| 4                              | Adecuación instalaciones (Bodega + Oficina)       |      |     |     |     |      | X   | X   |     |
| 5                              | Compra de vehículo (camión) para recolección      |      |     |     |     |      |     | X   |     |
| 6                              | Contratación personal operativo                   |      |     |     |     |      |     | X   |     |
| 7                              | Visita y capacitación de primeros usuarios        |      |     |     |     | X    | X   | X   |     |
| 8                              | Alianzas con marcas iniciales para market place   |      |     |     |     |      | X   | X   |     |
| 9                              | Alianzas con clientes (transformadores) iniciales |      |     |     |     |      | X   | X   |     |
| 10                             | Inicio de operaciones                             |      |     |     |     |      |     |     | X   |
| 11                             | Arranque Facturación                              |      |     |     |     |      |     |     | X   |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se presentan las actividades principales a llevar a cabo para arrancar el negocio. Previo a estas actividades se debe garantizar la presentación del proyecto a entidades interesadas en apoyar este emprendimiento con el fin de asegurar los recursos necesarios de acuerdo con el flujo de caja presentado en el numeral 6.1

## 8. Conclusiones

- Colombia se encuentra muy rezagado en políticas y niveles de reciclaje de residuos sólidos frente a países del 1er mundo, principalmente los europeos. La cadena del reciclaje de residuos sólidos está fuertemente inclinada hacia la recolección de productos post industriales, dado el volumen de residuos y la eficiencia logística que esto representa. En cuanto a la cadena de reciclaje de residuos sólidos. Para solucionar este atraso, el país debe implementar políticas públicas que incentiven la correcta clasificación de residuos post consumo (hogares) e impulsen negocios asociados a la recolección de dichos recursos.
- Uno de los principales inconvenientes a los que se enfrenta el consumidor normal es el desconocimiento acerca de la correcta disposición y clasificación de residuos. Incluso en espacios públicos donde se cuenta con los diferentes recipientes e instrucciones sobre cada uno, es difícil identificar donde y como debe disponerse cada tipo de residuo. Todos los esfuerzos, tanto públicos como privados son necesarios para capacitar correctamente a los usuarios y lograr mejorar esta condición.
- La realidad actual de la industria de empaques plásticos, evidencia que las materias primas originales tienen precios inferiores a los del material reciclado. Con esta realidad se desestimula la inversión en negocios o emprendimientos asociados al proceso de reciclaje y es por esto que se hace necesaria la intervención de los gobiernos tanto de economías emergentes como los de las grandes potencias en donde se producen la mayor parte de las resinas plásticas con las que se fabrican los productos de consumo masivo. Es vital la articulación de todos estos factores, para impulsar el cambio hacia una cadena productiva más sostenible.
- Uno de los factores fundamentales para el éxito del proyecto Planet APP es la eficiencia logística. En la medida en que se puedan generar rutas eficientes con buen peso por cada punto de recolección, el negocio se hace viable y escalable. Para este propósito se debe enfocar el ejercicio comercial hacia unidades residenciales cercanas y definir un punto de acopio de residuos que reduzca los tiempos de recolección y permita visitar varios puntos en el menor tiempo posible.
- La creación de comunidad a través de la app, la publicidad y el proceso de capacitación de usuarios representan otro factor clave de éxito. En la medida en que los usuarios entreguen sus residuos

oportunamente y con una adecuada disposición y clasificación, el proceso operativo del negocio se hace fluido y genera mayores ingresos. Para garantizar este resultado, se hace indispensable un profundo conocimiento del equipo administrativo y una buena inversión en el manejo de comunicaciones a través de la plataforma tecnológica. La inversión en estos rubros durante los primeros años será fundamental para lograr el crecimiento en el número de usuarios.

- En Colombia ya se están dando los primeros pasos, enfocados hacia la restricción de uso o imposición de impuestos adicionales al plástico de un solo uso, lo cual ratifica que es el momento oportuno para el inicio de operaciones de este negocio. Como se mencionó en conclusiones anteriores, el apoyo de entidades gubernamentales nacionales y regionales seguirá robusteciéndose en los próximos años, por lo que aquellos que ya estén en operación y en el radar del mercado, serán los beneficiarios de los incentivos o reglamentaciones que se implementen.



## 9. Referencias

<https://ecodes.org/hacemos/cultura-para-la-sostenibilidad/salud-y-medioambiente/observatorio-de-salud-y-medio-ambiente/contaminacion-por-plasticos-uno-de-los-mayores-desafios-ambientales-del-siglo-xxi>

<https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/informe-de-la-onu-sobre-contaminacion-por-plasticos>

<https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/seis-paises-alrededor-del-mundo-reciclan-mas-de-50-de-su-basura-durante-el-ano-2813051>

<https://inforeciclaje.com/mas-informacion/>

<https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/informe-de-la-onu-sobre-contaminacion-por-plasticos>

<https://www.nature.org/es-us/que-hacemos/nuestras-prioridades/ciudades-saludables/detener-residuos-plasticos/>

<https://elpais.com/america-colombia/2022-11-05/el-reciclaje-del-plastico-se-queda-corto-en-colombia.html>

<https://derecho.uniandes.edu.co/es/informe-situacion-actual-de-los-plasticos-en-colombia>

<https://occidente.co/colombia/en-colombia-se-recicla-solo-el-7-del-plastico/>

<https://www.siigo.com/blog/apoyo-al-emprendimiento-en-colombia/>

## **Anexo 1**

### **Modelo de entrevista para validación de oportunidad.**

#### **Modelo de entrevista para usuarios potenciales de la APP:**

1. ¿Qué sabe usted de reciclaje? ¿Cuándo fue la última vez que reciclo?
2. ¿Qué proceso de reciclaje lleva dentro de su hogar y que tan frecuente es?
3. ¿En su sitio de vivienda (Unidad Residencial, Barrio, Edificio), tienen organizado proceso de reciclaje para sus habitantes?
4. ¿Considera usted que este proceso es formal y efectivo? ¿Como cree que podría ser más efectivo o estable este proceso?
5. ¿Qué elementos considera que puedan motivar a las personas a reciclar?
6. ¿Si reciclara, Cree que una frecuencia semanal de recogida estaría bien en su rutina?
7. ¿Qué tipo de incentivos le gustaría recibir si lo premiaran por reciclar?

#### **Modelo de entrevista para profesionales relacionados con la cadena productiva de productos de consumo masivo:**

1. ¿En su experiencia, como considera que se encuentra el proceso de reciclaje del plástico en Colombia?
2. ¿Conoce la legislación asociada al reciclaje para empaques plásticos?
3. ¿De qué manera afecta la legislación actual los productos que comercializa su empresa?
4. ¿Qué oportunidades considera que existen en Colombia para robustecer la cadena del reciclaje de empaques plásticos?
5. ¿Cree que los consumidores colombianos son conscientes de la necesidad de reciclar?
6. ¿Existe un conocimiento en la población general de cómo reciclar?
7. ¿Considera que el usuario final (consumidor) es responsable del inicio del proceso de reciclaje del empaque plástico?
8. ¿Existen en su empresa, planes para incentivar el reciclaje de los empaques que comercializan? Si existen, en qué consisten.
9. ¿Qué beneficios tendrían sus marcas/productos en caso de que sus empaques fueran correctamente reciclados y/o producidos con material reciclado?

10. ¿Que recomendación haría a alguien que esté tratando de desarrollar un modelo de negocio para incentivar el correcto reciclaje de empaques plásticos?

La validación se realizó a través entrevistas realizadas a personas con los perfiles descritos en la sección 1.3 del presente documento y cuyos resultados se muestran a continuación.

| Nombre/s             | Perfil                             | # de Entrevistas | Hallazgos  |
|----------------------|------------------------------------|------------------|--|
| Jair Vargas          | Gerente técnico Sector plásticos   | 2                | En Colombia existe mucho desconocimiento sobre la realidad de los plásticos y las oportunidades de reciclaje.<br><br>Recomienda enfocarse en trabajar con la industria y cerrar el ciclo de recolección de productos, retornándolos a su fabricante original.  |
| Jairo Serrano        | Gerente comercial sector plásticos | 1                | Manifiesta que existe una gran oportunidad de trabajar con las marcas de consumo masivo. Las empresas van a estar interesadas en apoyar proyectos de reciclaje ya que el gobierno ha empezado a poner restricciones. El consumidor se mueve por lo que las grandes marcas le comuniquen.                           |
| Maria Camila Velazco | Emprendedora sector reciclaje      | 1                | Actualmente existe competencia en el reciclaje, sin embargo, hay mucho espacio por llenar. Recomendación no trabajar solo con plásticos, sino incluir todos los residuos sólidos aprovechables.  |
| Mauricio Arellano    | Miembro consejo administración     | 1                | Es consciente de la necesidad de impulsar proyectos enfocados en reciclaje. Actualmente en la unidad hay algunas iniciativas de compostaje, pero los residuos sólidos no se están teniendo en cuenta.<br><br>Considera que deben existir multas a las unidades residenciales para impulsar proyectos de este tipo. |
| Henry Plaza          | Administrador                      | 1                | Es positivo pensar en programas de incentivos  |

|        |   |    |  |
|--------|---|----|--|
|        | unidades residenciales                                |    | para el reciclaje en unidades residenciales.<br><br>En general los usuarios no están suficientemente educados con respecto a la forma correcta de disponer sus residuos.   |
| Varios | Residentes y/o propietarios de unidades residenciales | 25 | En términos generales no se conoce la correcta forma de dispone recursos.<br><br>En la mayoría de las unidades no existen planes formales de recolección de residuos reciclables.<br><br>Consideran que deben existir incentivos para que los residentes se motiven a actuar y clasificar correctamente.<br><br>Ver resultados a continuación. |

Los resultados obtenidos en el análisis de entrevistas permitieron conocer las tendencias y oportunidades en las diferentes audiencias. También se logró extraer elementos que pueden motivar y orientar a las personas a desarrollar procesos de reciclaje dentro de sus hogares y/o unidades de vivienda y la oportunidad que consideran los líderes de procesos de producción en compañías que incluyen materiales prácticos dentro de sus procesos hacia la reutilización.

Se adjuntan los resultados más relevantes.

### 1. ¿Sabe de reciclaje ?

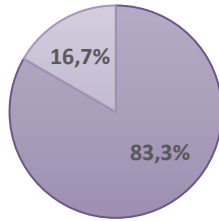


### 2. LOS QUE SABEN, QUE HACEN?

- Separar basuras y poner en lugar adecuado de reciclaje
- Separa en bolsas y deposita en el shut

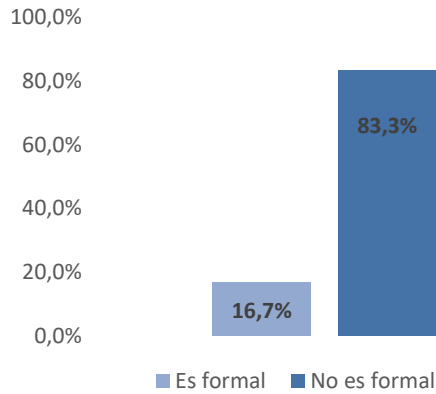


**3. ¿En su sitio de vivienda tienen proceso organizado de reciclaje?**

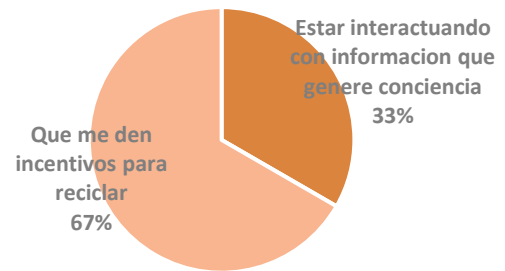


- Tiene shut separado para reciclaje pero no lo promueven
- No es claro el proceso

**4. ¿En su sitio de Vivienda, tienen organizado el proceso de reciclaje?**



**5. ¿Que elementos considera que pueden motivar a las personas a reciclar?**



|                    |                  |       |
|--------------------|------------------|-------|
| ¿Frecuencia Ideal? | Semanal          | 83,3% |
|                    | Dos veces al mes | 16,7% |

|  |   |       |
|--|---|-------|
| ¿Qué estímulos le gustaría recibir por reciclar? | Recibir opciones para descuentos en productos | 50,0% |
|  | Bonos de compra                               | 33,3% |
|  | Recibir productos de canasta familiar         | 16,7% |