ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA
"TOULOUSE LAUTREC"

CULTURA SOSTENIBLE EN EL ENTORNO DE LAS FAMILIAS DEL DISTRITO DE SAN MARTÍN DE PORRES, LIMA - PERÚ

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Dirección y Diseño Gráfico

AUTOR:
BRENDA YASHIEL FERREYROS CASAICO
https://orcid.org/ 0009-0006-7631-4219

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Publicidad y Marketing Digital

AUTOR:
JUL MARVIN MIRANDA ARTEAGA
https://orcid.org/ORCID:0009-0003-9678-0979

Asesor
JEFFERSON ALEJANDRO AQUINO CASTILLO
https://orcid.org/ORCID: 0000-0001-7774-1227

Lima - Perú
2023

T_INVEST-CULTURA SOSTENIBLE EN EL ENTORNO DE LAS FAMILIAS DEL DISTRITO DE SAN MARTÍN DE PORRES, LIMA

ENTREGABLES DEL 2021 AL 2024

ENTREGABLES DEL 2021 AL 2024

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:473829790

Fecha de entrega
14 jul 2025, 4:34 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
14 jul 2025, 4:39 p.m. GMT-5

Nombre de archivo
T_INVEST-CULTURA SOSTENIBLE EN EL ENTORNO DE LAS FAMILIAS DEL DISTRITO DE SAN MARTÍ....docx

Tamaño de archivo
926.2 KB

49 Páginas

9753 Palabras

55.679 Caracteres

24% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado

Exclusiones

- N.º de fuentes excluidas

Fuentes principales

18% Fuentes de Internet
8% Publicaciones
19% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Resumen del Trabajo de Investigación

El presente proyecto de investigación ha sido concebido y elaborado por estudiantes pertenecientes a la Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada TOULOUSE LAUTREC. El objetivo es realizar un análisis integral y evaluar la viabilidad de comercializar un tacho multi-contenedor compactador con 3 compartimentos para reciclar. Este producto, conocido como "ECO-TRASH", surge como una solución al problema de la excesiva generación de residuos sólidos en el distrito de San Martín de Porres e incluye el servicio de recojo.

La selección de esta idea de negocio proviene de un proceso de generación de ideas y evaluación de diversas alternativas, culminando en la elección del proyecto.

En la actualidad, es fundamental adoptar medidas que protejan el medio ambiente y promuevan la responsabilidad social hacia nuestra comunidad y el entorno planetario. La creciente conciencia ecológica incita a la población a tomar acciones concretas, no solo en la separación de residuos, sino también en la reducción de estos. En este sentido, el tacho multi-contenedor compactador propuesto contribuye a minimizar la generación de basura, ya que su sistema de compresión de residuos permite optimizar el espacio en el recipiente. Además, este sistema evita el contacto directo con los desechos al momento de comprimirlos, gracias a la función de la palanca compactadora.

Es importante destacar que este producto será introducido en el mercado peruano, específicamente en el distrito de San Martín de Porres, dirigido a individuos que practiquen hábitos sostenibles.

Palabras claves: Segregación, Reciclaje, Basura, Medio Ambiente

ÍNDICE

1 1

2 3

2.1 3

2.2 4

2.3 5

3 6

3.1 6

3.1.1 6

3.1.2 6

3.2 7

3.2.1 7

3.2.2 8

4 8

4.1 8

4.2 10

4.2.1 10

4.2.2 11

4.2.3 13

4.2.4 16

4.2.5 17

4.2.6 18

4.2.7 21

4.2.8 24

5 26

TOULOUSE LAUTREC

5.1 27

5.2 27

5.2.1 27

5.2.2 28

5.2.3 28

6 29

6.1 29

6.2 30

6.3 30

6.4 30

6.5 30

6.6 31

6.7 31

6.8 31

6.8.1 32

6.8.2 32

6.8.3 32

6.9 33

6.9.1 33

6.9.2 35

6.9.3 37

7 1

8 1

9 2

10 5

TOULOUSE LAUTREC

10.1 5

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Proyección de Ingresos del proyecto 32

Tabla 2. Inversión 33

Tabla 3. Esquema de costos del proyecto 35

Tabla 4. Esquema de costo unitario por Tacho Eco- Trash 36

Tabla 5. Presupuesto del personal de trabajo 37

Tabla 6. Viabilidad del proyecto 1

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1. Clasificación de residuos municipales según la NTP 900.058-2019 13

TOULOUSE LAUTREC

1 Contextualización del Problema

Según los informes oficiales proporcionados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, anualmente se recolecta una cantidad aproximada de 11.200 millones de toneladas de desechos sólidos en todo el mundo. Además, se estima que el 5% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero provienen de la descomposición de los desechos sólidos orgánicos (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2021).

De todos los desechos plásticos generados a lo largo de la historia, solo el 9% ha sido reciclado. Aproximadamente el 12% ha sido incinerado, y el 79% restante ha sido depositado en vertederos o áreas no designadas en nuestro entorno (PNUD, 2021).

Según Walter Bustos (2021), en América Latina, la industria del reciclaje apenas representa el 4.5%, mientras que un alarmante 93% de los desechos terminan en vertederos, rellenos sanitarios o son incinerados de manera informal. Esto indica una deficiente gestión de los desechos sólidos en la región, donde prevalece la práctica de recolección y enterramiento sin un adecuado procesamiento.

Para finales del año 2010, el Perú produjo un total de 8 millones de toneladas de desechos sólidos, equivalente a aproximadamente 21 mil toneladas de basura diaria, equiparable a tres estadios nacionales (El Peruano, 2021). Sin embargo, apenas el 1.9% de estos residuos se valorizó y se integró en la economía circular (Sociedad Nacional de Industria, 2020). Del total de desechos sólidos mencionados, se estima que el 10% corresponde a plásticos, alcanzando las 900 mil toneladas (MINAM, 2020), de las cuales solo se recicló el 4% durante ese mismo año.

En el Perú, se cuenta con un total de 65 vertederos sanitarios que solo pueden recoger el 45% de los desechos producidos en todo el país. El restante 55%, que equivale a 1,637 vertederos ilegales, continúa en funcionamiento y contribuye a la contaminación tanto a nivel nacional como global, afectando áreas verdes, cuerpos de agua y el ecosistema en general (Nelson Shack, 2021).

Centrándonos en la capital, Lima, donde reside aproximadamente ocho millones de personas, se generan en promedio 2,123,016 toneladas de desechos al año. Esto significa que cada individuo produce en promedio 0.61 kilogramos de basura diaria (MINAM, 2020).

En el año 2022, el distrito limeño de San Martín de Porres destacó por ser el mayor generador de residuos plásticos, alcanzando las 22,245.57 toneladas, y desechando casi la totalidad de este volumen, llegando al 99.57% del total generado (Olivera, 2023). Esta situación evidencia un problema grave de gestión de residuos en dicho distrito, afectando incluso a los estudiantes, quienes mencionan la insoportable presencia de olores y reclaman espacios libres de contaminación ambiental. Los residentes también se quejan de la acumulación de desechos fuera de sus viviendas (El Comercio, 2023).

La representante de la Defensoría del Pueblo señaló que las Municipalidades tienen la responsabilidad de implementar acciones de concienciación e información dirigidas a la comunidad, con el fin de fomentar una cultura ambiental que promueva la correcta gestión de los residuos sólidos y facilite su separación adecuada para su posterior valorización (Defensoría del Pueblo, 2023).

El desafío principal radica en la percepción del vecino Sanmartiniano, que el problema de la contaminación por desechos en su distrito es tan grande que no pueden solucionarlo, lo que ha generado un impacto ambiental significativo. Abordar este tema es

crucial para promover un entorno más saludable y sostenible, implementando iniciativas que fomenten la conciencia y la adopción de prácticas más responsables con el medio ambiente.

2 Justificación

La presente investigación se centra en abordar la problemática que afecta a una comunidad específica en el distrito de San Martín de Porres, Lima, Perú.

La contaminación ambiental causada por las acciones humanas es un desafío global que involucra aspectos políticos, económicos, científicos, tecnológicos y culturales interrelacionados. Esta complejidad dificulta la implementación de medidas correctivas, y su alcance es mundial, ya que prácticamente ningún lugar en la Tierra queda exento de sus efectos. (Ramos, 1999).

El objetivo es desarrollar un producto innovador que facilite una gestión más eficiente de los residuos domésticos reciclables. Se propone la creación de un tacho de basura con un compresor integrado, diseñado para combinar funcionalidad, estética y creatividad. Este enfoque se alinea con los esfuerzos de la Municipalidad del distrito y otras entidades privadas para mejorar la recolección de residuos de la comunidad.

2.1 Justificación Social

El proyecto tiene como objetivo abordar una problemática genuina que impacta directamente a la comunidad del distrito de San Martín de Porres en Lima, Perú. La falta de compromiso con prácticas sostenibles en el área ha dado lugar a un significativo impacto ambiental, lo que se refleja en una reducción en la calidad de vida de los residentes. Por esta

razón, es esencial promover un entorno más saludable y sostenible mediante iniciativas que promuevan la conciencia y la adopción de prácticas más responsables con el medio ambiente.

La propuesta de innovación busca desarrollar un producto que facilite una gestión más efectiva de los residuos domésticos reciclables, lo que ayudaría a disminuir la cantidad de desechos que terminan en vertederos o sitios de disposición ilegal, y contribuiría a reducir la contaminación ambiental en la región. Además, al involucrar a la comunidad en la gestión de sus residuos, se busca promover una cultura más sostenible y responsable en el ámbito familiar y comunitario.

La inclusión de un compresor en el tacho de basura facilita la compactación de los desechos, lo que permite un uso más eficiente del espacio y una mayor capacidad de almacenamiento de residuos. Esto puede motivar a las personas a utilizar el tacho de basura de manera adecuada y a comprometerse más activamente con la separación de residuos y el reciclaje.

2.2 Justificación Práctica

Es relevante destacar que la propuesta de innovación busca crear un producto que no solo sea eficaz en la gestión de residuos domésticos reciclables, sino que también sea estéticamente atractivo y creativo. De esta manera, se pretende fomentar una cultura sostenible y responsable en los ámbitos familiar y comunitario.

Además, al involucrar a la comunidad en la gestión de sus residuos, se espera generar un impacto positivo en la economía local, ya que podría propiciar la creación de empleos relacionados con la recolección y gestión de residuos. Igualmente, se aspira a promover el desarrollo de tecnologías y productos innovadores en el sector de la gestión de residuos, lo que podría tener un impacto beneficioso tanto a nivel nacional como internacional.

Al reducir la frecuencia de recolección de basura y optimizar el uso de los recursos de recolección y transporte, se pueden disminuir los costos operativos asociados con la gestión de residuos sólidos urbanos.

Los tachos de basura con compresor integrado suelen ser diseñados con materiales resistentes y duraderos para soportar el proceso de compactación. Esto garantiza una mayor durabilidad del equipo y reduce la necesidad de reemplazo frecuente, lo que a su vez contribuye a la reducción de los costos de mantenimiento a largo plazo.

2.3 Justificación Metodológica

La metodología utilizada en la investigación fue Toulouse Thinking. Este enfoque facilita el desarrollo mediante un proceso ágil, flexible e interactivo, con el objetivo de alcanzar resultados innovadores. El proceso se divide en las siguientes fases: Investigar, Idear, Desarrollar y Transferir. Cada fase contribuye a perfeccionar la idea, desde lo más básico hasta aspectos más complejos. Asimismo, la metodología permite avanzar desde el análisis del tema hasta la exploración de diversas soluciones, la visualización de posibles resultados y la identificación de elementos esenciales, así como la incorporación de mejoras significativas en la propuesta.

De manera similar, se empleó el Modelo de Negocio Canvas como una herramienta adicional en la investigación. Este recurso, como su nombre indica, se refiere a la estructuración de la organización mediante el uso de una plantilla de gestión estratégica. Además, se incorporó también el “Mapa de actores” para entender a todos los relacionados en el tema y problema planteado. Por último, sé realizó un plan de investigación basado en entrevistas y encuestas; con el propósito de recopilar información.

La metodología planteada permite involucrar a los usuarios finales en todas las etapas del proceso, desde la identificación de necesidades hasta la evaluación del producto final. Esto asegura que el diseño del tacho de basura satisfaga realmente las necesidades y expectativas de la comunidad.

Asimismo, promueve la colaboración entre diferentes disciplinas, como ingeniería, diseño industrial, ciencias ambientales y sociología, entre otras. Esto asegura una visión holística del problema y la incorporación de diversas perspectivas en el proceso de diseño y desarrollo.

3 Reto de innovación

3.1 Preguntas de la investigación:

TOULOUSE LAUTREC

3.1.1 Pregunta general:

- ¿Cómo podría diseñarse y desarrollarse un tacho de basura con un compresor integrado que combine eficazmente funcionalidad, estética y creatividad para mejorar la gestión de residuos sólidos urbanos y promover un entorno urbano más limpio y sostenible en el distrito de San Martín de Porres?

3.1.2 Preguntas específicas

- ¿Qué tecnologías existentes y materiales serían los más adecuados para integrar en el diseño del tacho de basura con compresor, optimizando así su funcionamiento, durabilidad y sostenibilidad ambiental?
- ¿Cómo podemos garantizar la seguridad y la facilidad de uso del tacho de basura con compresor integrado para los usuarios finales, incluyendo tanto a los

residentes como a los trabajadores de recolección de residuos en cumplimiento con la NTP 900.058:2019?

- ¿Qué estrategias de educación y sensibilización ambiental pueden implementarse junto con el proyecto para promover prácticas de gestión de residuos más responsables entre la comunidad?
- ¿Qué indicadores de éxito podríamos utilizar para evaluar el impacto del tacho de basura con compresor integrado en la reducción de la cantidad de residuos enviados a vertederos, la mejora del entorno urbano y la percepción de la comunidad sobre la gestión de residuos?
- ¿Cómo podríamos colaborar con autoridades locales, empresas y organizaciones comunitarias para implementar y promover la adopción del tacho de basura con compresor integrado a nivel local?

TOULOUSE LAUTREC

3.2 Objetivos de la investigación:

3.2.1 Objetivo general

Diseñar, desarrollar e implementar un tacho de basura con compresor integrado que combine eficazmente funcionalidad, estética y creatividad para mejorar la gestión de residuos sólidos urbanos y promover un entorno urbano más limpio y sostenible, incentivando al vecino de San Martín de Porres para que recicle dentro del hogar, con mayor frecuencia y que adopte nuevas prácticas sostenibles.

3.2.2 Objetivos específicos

- Identificar las zonas más contaminadas por desechos en el distrito de San Martín de Porres.
- Investigar y evaluar tecnologías existentes y materiales adecuados para integrar en el diseño del tacho de basura con compresor, considerando su eficacia, durabilidad y sostenibilidad ambiental.
- Evaluar la viabilidad económica del proyecto, considerando los costos de diseño, desarrollo, fabricación e implementación del tacho de basura con compresor.
- Desarrollar estrategias de sensibilización y educación ambiental para promover el uso adecuado del tacho de basura con compresor y fomentar prácticas de gestión de residuos más responsables entre la comunidad.
- Establecer indicadores de seguimiento y evaluación para medir el impacto del tacho de basura con compresor en la reducción de residuos, la mejora del entorno urbano y la percepción de la comunidad sobre la gestión de residuos.
- Colaborar con autoridades locales, empresas y organizaciones comunitarias para implementar y promover la adopción del tacho de basura con compresor a nivel local.

TOULOUSE LAUTREC

4 Sustento Teórico

4.1 Estudios previos

Huarcaya, Noriega, Sifuentes, Suarez, Tirado (2022) [Tesis para otorgar por el grado de Magíster]; proponen crear un modelo negocio a través de un aplicativo llamado

“EcoVave”, este busca ser un intermediario entre los recicladores y los hogares que tengan residuos para reciclar, motivándolos a cambio de puntos como incentivos. Esto debido a la problemática encontrada, siendo esta, que los administradores del hogar tienden a reciclar, pero no conocen el destino final de los productos destinados a la basura. El modelo de negocio propone generar ingresos a través del recojo de los residuos de grandes empresas, la venta de los residuos valorizados y segregados, publicidad a través del aplicativo móvil y web.

Según Mena (2020), el objetivo de su proyecto es minimizar el espacio de almacenaje de los residuos domésticos, optando por la creación de un cubo de reciclaje rotatorio, que consta de 3 separaciones con el fin de comercializarlo. Realizando la investigación, se encontró con una limitación, la existencia de tachos de basura inteligentes, los cuales funcionan a base de alimentación eléctrica como baterías o enchufe, así como wifi. El diseño del producto final cuenta con las siguientes características; 4 contenedores de reciclaje con diferentes colores, filtro para absorción de olores, diseño sencillo, con acabado interior en polipropileno y el exterior en acero inoxidable.

Obando. & García. (2022), proponen diseñar un software que busca agendar visitas periódicas de recicladores a las casas que coloquen en la aplicación que tienen una cierta cantidad de productos reciclables listos para ser recogidos. El reciclador podrá calificar el material reciclable obtenido en cada hogar, apoyando con esta información a demás recicladores y decidan si desean pasar a recoger dicho material.

Barycki & Vargas (2022) proponen un modelo de negocio centrado en un sistema digitalizado de reciclaje que ofrecerá incentivos a usuarios mediante máquinas RVM (Reverse Vending Machines). Los usuarios que participen y se registren en este sistema recibirán descuentos y ventajas en función de la cantidad de material reciclado, proporcionada por las empresas patrocinadoras. Esto busca promover la rotación de productos de las empresas y aprovechar el impacto social positivo de las RVM.

Según Harrison (2022) se debe tener en consideración que en la actualidad el análisis de proyectos de reciclaje es muy relevante para la sociedad actual y futura. Se ha generado una visión a largo plazo sobre las ciudades desarrolladas en el futuro siendo consideradas inteligentes debido a que la tecnología facilitará la reducción y control de los problemas sociales, entre ellas de la contaminación del medio ambiente para lograr convertir las metrópolis en sostenibles y con altos niveles de salubridad. Los presentes proyectos acerca del reciclaje dentro de las ciudades de Lima Metropolitana garantizarán la sostenibilidad de estas para conseguir una sociedad inteligente a largo plazo.

4.2 Marco teórico

4.2.1 Residuos Sólidos

De acuerdo con el informe del INEI "Acceso a los servicios básicos en el Perú, 2013 - 2019" (2019), los residuos sólidos se definen como materias que no tienen un valor de uso directo para quienes los generan y, por lo tanto, buscan desecharlos. Estos pueden incluir sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido que, si no se manejan adecuadamente, pueden representar riesgos para la salud y el medio ambiente. Principalmente, estos residuos provienen de la producción de bienes y servicios, así como de las actividades de consumo.

La Encuesta Nacional de Programas Presupuestales abarca dentro de sus áreas de investigación la gestión integral apropiada de los residuos sólidos en las zonas urbanas del país. Su objetivo es determinar si los hogares tienen acceso al servicio de recolección domiciliaria de basura, identificar la frecuencia con la que clasifican los residuos según su tipo, y evaluar la disposición de los hogares a participar en la separación de los residuos sólidos. Esto se debe a que el manejo correcto de los residuos es esencial para mejorar la calidad ambiental y reducir los riesgos para la salud pública.

4.2.2 Clasificación de Residuos Sólidos

Según la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos D.L Nº 1278 y su reglamento de Gestión Integral de Residuos Sólidos D.S 014-2017-MINAM, los residuos sólidos se dividen en dos categorías según cómo son manejados: peligrosos y no peligrosos, y también se clasifican en municipales y no municipales dependiendo de la autoridad pública encargada de su gestión.

- **RESIDUOS NO MUNICIPALES**

Estos desechos, que están fuera del alcance de la gestión municipal, engloban tanto aquellos que son peligrosos como los que no lo son, que surgen durante actividades de extracción, producción y servicios. Esto abarca los residuos generados en las instalaciones principales y auxiliares de dichas operaciones.

- Residuos no municipales Peligrosos:

Se han identificado varios tipos de residuos que presentan características de peligrosidad, incluyendo solventes orgánicos, halogenados usados, asbesto, baterías estacionarias, aceites minerales, fibra de vidrio, trapos, paños y desechos contaminados con

aceite, grasa o hidrocarburos, cartuchos de tinta de impresoras, fluorescentes, pilas y baterías, suelo contaminado, envases de aerosoles y materiales biocontaminados.

- Residuos no municipales No Peligrosos:

Estos son residuos como la chatarra metálica, alambres, entre otros que no contengan metales pesados, y la madera.

- **RESIDUOS MUNICIPALES**

Los residuos dentro del ámbito de gestión municipal comprenden los desechos domiciliarios y los provenientes del barrido y la limpieza de espacios públicos, como playas, áreas comerciales y otras actividades urbanas no domiciliarias cuyos residuos se pueden asimilar a los servicios de limpieza pública, dentro de la jurisdicción correspondiente.

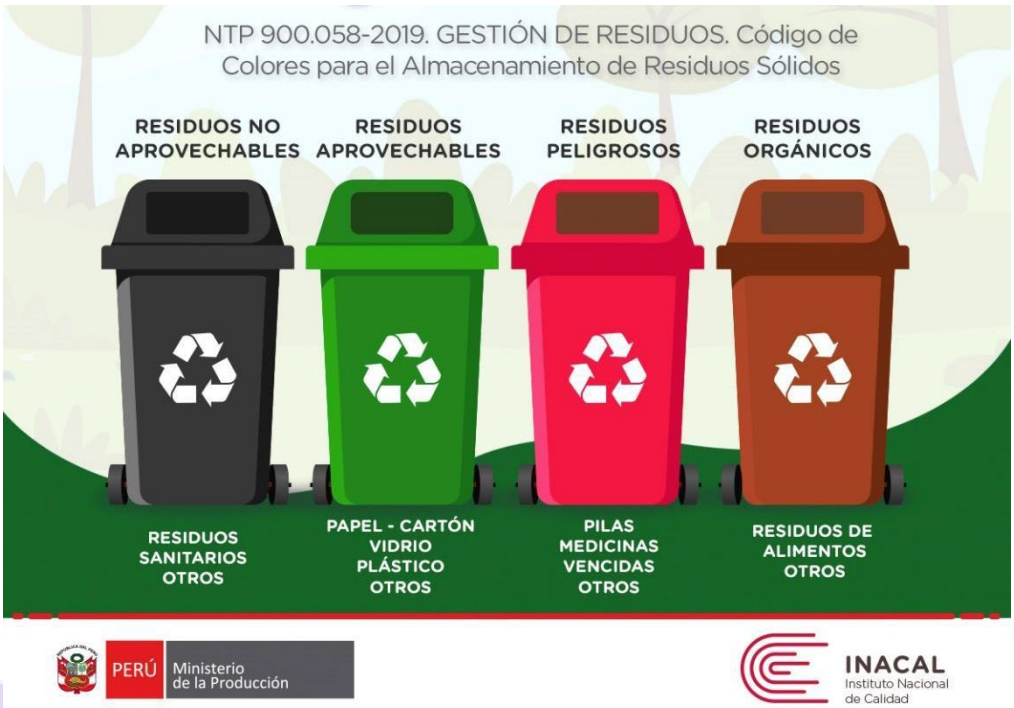
- Residuos municipales no peligrosos:

a. Residuos Reciclables: Papel de oficina, botellas de plástico y cartón no contaminados.
b. Residuos No Reciclables (Generales): Estos residuos comprenden principalmente residuos no peligrosos y no reciclables, tales como los desechos de limpieza de oficinas, cintas de embalaje, restos de artículos de aseo personal, sobras de alimentos, entre otros similares.

- **RESIDUOS PELIGROSOS**

Se consideran residuos peligrosos aquellos que, debido a sus características intrínsecas o al manejo al que están o estarán sujetos, representan riesgo considerable para la salud o el medio ambiente. Entre estas características se incluyen la autocombustibilidad, la explosividad, la corrosividad, la reactividad, la toxicidad, la radiactividad y la patogenicidad.

Gráfico 1. Clasificación de residuos municipales según la NTP 900.058-2019



Fuente: Ministerio de la Producción (2021)

4.2.3 Impacto Ambiental Ocasionado por los Residuos Sólidos

Según el MINAM (2020), los desechos sólidos han existido desde tiempos remotos, acompañando el desarrollo de la humanidad y siendo generados por diversas actividades humanas. A medida que las comunidades se establecían y las ciudades crecían, el problema de la acumulación de desechos se hacía más evidente, lo que llevaba consigo un aumento en la proliferación de enfermedades. La interacción del ser humano con su entorno siempre ha estado marcada por el desafío del manejo adecuado de los desechos, el cual se agravó con la concentración poblacional en entornos urbanos, generando una mayor cantidad de desechos y dificultando su disposición adecuada.

La problemática ambiental asociada a la gestión de desechos sólidos afecta directamente al ser humano y su alrededor en múltiples aspectos, incluyendo la salud pública,

el uso de recursos, así como factores sociales y económicos. Estos impactos repercuten en cada uno de los componentes ambientales necesarios para la subsistencia de los habitantes del planeta Tierra.

4.2.3.1 Factores ambientales afectados por la mala gestión de los residuos sólidos

A. Recurso hídrico: Este recurso abarca todas las masas de agua del mundo, tanto las que se encuentran en la superficie (como océanos, ríos, lagunas y lagos) como las que están bajo tierra (manantiales y pozos). La contaminación de estos cuerpos de agua debido a la disposición inapropiada de los desechos sólidos varía según el tipo de agua mencionado:

En el caso de las aguas superficiales, la presencia de materia orgánica, bacterias y microorganismos puede generar compuestos que acidifican el agua, eliminan el oxígeno y contaminan el agua destinada al consumo humano, lo que puede provocar problemas de salud. Además, la acumulación de desechos puede obstruir el flujo normal de los ríos y arroyos, causando inundaciones y daños en áreas cercanas, como zonas de cultivo.

Respecto a la contaminación de las aguas subterráneas, esta se produce cuando los lixiviados de los residuos se filtran al suelo, contaminando el agua subterránea. El tratamiento de estas fuentes es costoso y puede afectar a comunidades que dependen exclusivamente de ellas, como en regiones áridas y secas.

B. Recurso atmosférico: Durante su proceso de disgregación, los desechos sólidos emiten olores desagradables y liberan gases como metano (CH4) y dióxido de carbono (CO2), contribuyendo al efecto invernadero y calentamiento global. Este proceso puede ser

controlado mediante una gestión adecuada de los desechos sólidos, ya sea a través de la incineración controlada, su disposición en vertederos sanitarios o su tratamiento en depósitos especializados. Además, la quema descontrolada de desechos sólidos puede liberar humos y partículas en el aire, afectando la salud respiratoria de las personas y agravando el problema del efecto invernadero.

C. Recurso suelo: El suelo es directamente afectado por el manejo inadecuado de los desechos sólidos, ya que a lo largo del tiempo, el ser humano ha depositado residuos en él. La contaminación del suelo se produce principalmente a través de lixiviados que filtran a través del suelo, reduciendo su productividad y dañando la microfauna que lo habita, como lombrices, bacterias y hongos. Esto conduce a la pérdida de fertilidad del suelo y contribuye a la desertificación. La acumulación de basura en el suelo impide la regeneración de la vegetación local y aumenta la presencia de plagas y animales portadores de enfermedades, como ratas, palomas, cucarachas y mosquitos.

TOULOUSE LAUTREC

D. Recurso paisajístico: Aunque no se suele mencionar con frecuencia, el paisaje se ve gravemente afectado por la generación de residuos sólidos. La constante presencia de basura en áreas visibles deteriora el entorno visual y afecta la salud y el bienestar humanos, provocando estrés, dolores de cabeza y otros problemas psicológicos. Esto impacta negativamente en la calidad de vida, perturbando la armonía con el entorno y afectando a toda la comunidad. El desarrollo urbano y la alta densidad poblacional han exacerbado este problema debido a la falta de conciencia sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos.

4.2.4 Rellenos Sanitarios y Botaderos

Los rellenos sanitarios y botaderos son dos métodos comunes de gestión de residuos sólidos que se utilizan en todo el mundo, incluyendo Perú. Ambos tienen implicaciones significativas en la salud pública y el medio ambiente, y su gestión adecuada es crucial para cualquier estrategia de manejo de residuos.

Rellenos Sanitarios

Un vertedero sanitario es una estructura diseñada por ingenieros para contener los desechos sólidos en el menor espacio posible, reduciendo su volumen de manera práctica y cubriéndolos con una capa de tierra al final de cada día de operación (Tchobanoglous et al., 1993). En el Perú, alrededor de 8 millones de toneladas de residuos sólidos fueron producidas hacia finales de 2019, de las cuales solo el 45% fueron gestionadas por los 65 vertederos sanitarios disponibles a nivel nacional (El Peruano, 2021).

TOULOUSE LAUTREC

A pesar de los esfuerzos de control, los vertederos sanitarios pueden tener importantes impactos ambientales. La descomposición de los residuos orgánicos en estos sitios genera metano, un poderoso gas de efecto invernadero. Además, si los sistemas de control de lixiviados fallan, los contaminantes pueden filtrarse hacia las aguas subterráneas.

Botaderos

Son sitios donde los residuos se depositan sin ningún tipo de control o medida de seguridad. En Perú, el 55% de la basura termina en los 1,637 botaderos ilegales que aún siguen funcionando y generan contaminación en nuestro país y planeta (El Peruano, 2021).

Los botaderos representan un grave riesgo para la salud y medio ambiente debido a la contaminación del aire, suelo y agua, la proliferación de vectores de enfermedades y los malos olores. Además, los botaderos son ineficientes en términos de uso del espacio y no permiten la recuperación de recursos por reciclaje y/o recuperación de energía.

4.2.5 Segregación de residuos

La segregación de residuos, también conocida como separación en origen, es un proceso crucial que implica clasificar y separar los residuos en el punto de generación según su tipo y naturaleza. La segregación adecuada facilita el manejo, tratamiento y disposición final, permitiendo la recuperación y reciclaje de materiales y reduciendo la cantidad de residuos que deben ser tratados y eliminados.

TOULOUSE LAUTREC

Importancia de la Segregación de Residuos

La segregación de residuos es fundamental para maximizar la eficiencia de las operaciones de reciclaje y minimizar el impacto ambiental de los residuos. Al separar los residuos en el punto de generación, se pueden evitar contaminaciones cruzadas que podrían hacer que ciertos materiales sean no reciclables. Además, la segregación de residuos puede ayudar a reducir la cantidad de residuos que terminan en rellenos sanitarios o botaderos, contribuyendo a la conservación de los recursos naturales y a la mitigación del cambio climático.

Segregación de Residuos en Perú

En Perú, la segregación de residuos es un desafío importante. Según datos del MINAM, solo el 1.9% de los residuos producidos en el país se valorizó y formó parte de una economía circular en 2019 (MINAM, 2020). Esto indica que existe un amplio margen para mejorar la segregación y aumentar las tasas de reciclaje en el país.

Para promover la segregación de residuos, es esencial implementar programas de educación y concienciación que informen a la población sobre la importancia de la segregación de residuos y cómo llevarla a cabo correctamente. También es importante proporcionar infraestructuras adecuadas, como contenedores de reciclaje claramente marcados y accesibles, y sistemas de recolección de residuos que faciliten la segregación de residuos.

4.2.6 Reciclaje y reutilización

Reciclaje

Según el Informe de Sostenibilidad de BBVA (2024), el proceso de reciclaje implica la recolección y tratamiento de una variedad de desechos, como papel, cartón, vidrio o plástico, con el propósito de generar nuevos productos a partir de estos materiales. Esta práctica representa una nueva oportunidad para el planeta, cuya protección puede asegurarse mediante la comprensión de los beneficios del reciclaje, la correcta separación de los residuos y los desafíos que enfrenta esta actividad en el futuro cercano.

Con el incremento de la conciencia ambiental, ha habido un cambio en la actitud de las personas hacia el reciclaje, lo que refleja un compromiso más sólido con la preservación del medio ambiente por parte de la sociedad. La importancia del reciclaje resalta el impacto colectivo de las acciones individuales en el entorno, lo que ha ocasionado cambios en los hábitos de consumo y una mayor responsabilidad en la segregación de los residuos.

Ranjit Baxi, ejecutivo de la Global Recycling Foundation (2024), enfatiza los beneficios del reciclaje para el medio ambiente, destacando que se trata de un esfuerzo colectivo crucial para el futuro de la Tierra, dado que ninguna entidad puede actuar de manera apartada. Resulta fundamental la participación de una diversidad de actores, que va

desde líderes mundiales hasta empresas y ciudadanos en general, sin importar dónde se encuentren geográficamente.

Hay tres categorías de reciclaje: el primero, conocido también como de circuito cerrado, que convierte los materiales en productos similares, como convertir papel en más papel o latas de refresco en más latas de refresco; el segundo, que convierte un artículo desechado en otros objetos utilizando el mismo material; y el tercero o químico, que descompone químicamente los materiales para producir algo completamente nuevo.

De acuerdo con ECOEMBES, en el año 2022, el reciclaje de más de 1,6 millones de toneladas de envases resultó en un ahorro de 21,46 millones de metros cúbicos de agua y 6,72 millones de megavatios-hora de energía, además de prevenir la emisión de 1,69 millones de toneladas de CO2 a la atmósfera.

TOULOUSE LAUTREC

La Global Recycling Foundation, con sede en Bélgica, argumenta que los materiales reciclables deben considerarse como el séptimo recurso más crucial del planeta, después del agua, el aire, el carbón, el petróleo, el gas natural y los minerales. El presidente de la fundación señala que la industria del reciclaje no solo promueve la sostenibilidad, sino que también agregará alrededor de 850.000 millones de dólares al PIB global para el año 2025. Un informe de Responsabilidad Ambiental de Apple detalla cómo la empresa ha recuperado más de una tonelada de oro de dispositivos reciclados, lo que ha resultado en un ahorro de 40 millones de dólares. Sin embargo, a pesar del aumento en el reciclaje, también se ha observado un aumento en la cantidad de desechos.

Reutilización

Una opción para abordar el problema de la contaminación es mediante la reutilización de materiales, como indica Sanabria (2021):

La reutilización implica recoger los residuos o materiales desechados y transformarlos en nuevos materiales que pueden ser empleados o comercializados como productos nuevos o materias primas. Ejemplos de esto incluyen papel, cartón, vidrio y metales, entre otros. Este proceso consta de varias etapas: separar los componentes de la basura en orgánicos e inorgánicos, clasificar los inorgánicos en papel, cartón, vidrio y metales, llevar estos materiales a las industrias correspondientes para su reciclaje y procesar cada material desechado con el tratamiento adecuado.

En la vida diaria, se utilizan muchos recursos naturales, lo que genera grandes volúmenes de desechos. Cuando se recuperan materiales de la basura para su reutilización, se está aprovechando los recursos y se está adoptando el reciclaje como una alternativa para proteger el medio ambiente, reduciendo así el flujo de residuos sólidos, ya sean domésticos, comerciales u otros.

La importancia de la reutilización de materiales radica en que permite recolectar y transformar los desechos en nuevos materiales que pueden ser utilizados nuevamente o convertidos en productos nuevos. Esta práctica ayuda a abordar muchos de los problemas ambientales creados por el estilo de vida moderno. Además, la reutilización de materiales es una estrategia significativa de desarrollo que ha surgido del movimiento ambiental en los últimos años.

El Ministerio del Ambiente (2019) define la reutilización de materiales como un proceso que implica aprovechar materiales u objetos considerados inútiles por la sociedad de consumo, dándoles un nuevo valor para su uso en la fabricación o preparación de nuevos productos que pueden diferir en forma y aplicación del producto original.

4.2.7 Desarrollo e innovación sostenible

El término "desarrollo sostenible" se introdujo por primera vez en 1987 con la publicación del Informe Brundtland, el cual planteaba preocupaciones sobre los impactos ambientales adversos del crecimiento económico y la globalización, buscando abordar los desafíos resultantes de la industrialización y el aumento de la población.

El término de innovación sostenible está generando un impacto significativo en múltiples sectores al fomentar la creación y adopción de nuevos productos, servicios, tecnologías y modelos de negocio que buscan armonizar los aspectos económicos y sociales con la preservación del medio ambiente, incluyendo los recursos naturales y la biodiversidad.

Según la ONU (2018), la gestión sostenible de los desechos sólidos implica más que simplemente eliminar o tratar los desechos de manera segura; también busca abordar la causa subyacente del problema al intentar cambiar los patrones insostenibles de producción y consumo. Los residuos sólidos generados en hogares representan un desafío complejo que requiere soluciones que consideren no solo aspectos técnicos, sino también una perspectiva integral que integre consideraciones ambientales, económicas, institucionales y sociales.

- **Compresión de residuos**

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la compactación de desechos ofrece una forma eficaz y amigable con el medio ambiente de eliminar la basura. Los compactadores de basura reducen el tamaño de los materiales, como el cartón y el plástico, facilitando su manejo y, en muchos casos, su reciclaje.

Los beneficios de la compactación de desechos son amplios y afectan varios aspectos de la operación de una empresa. Primero, mejora la distribución del espacio al reducir el tamaño de los desechos, lo que permite un mejor uso del espacio de almacenamiento o de

trabajo. Además, los compactadores de basura eficientes energéticamente ayudan a ahorrar energía, especialmente aquellos que pueden utilizar fuentes de energía renovable, como la energía solar.

Además, la compactación de desechos facilita el transporte de los materiales al vertedero y reduce la cantidad de viajes necesarios, lo que ahorra tiempo y recursos. Para que la compactación sea eficiente, es importante separar los desechos según su composición material, lo que facilita su reciclaje y reutilización.

La compactación de desechos también contribuye a la higiene y seguridad en el lugar de trabajo al reducir la probabilidad de accidentes causados por desechos esparcidos. Además, ayuda a reducir los costos operativos al disminuir el volumen de desechos y, por lo tanto, los costos asociados con su transporte y almacenamiento.

Por último, la compactación de desechos es una parte fundamental de los esfuerzos de reciclaje de una empresa, ya que permite reducir los materiales reciclables y mejorar la eficiencia del programa de reciclaje. Esto no solo beneficia al medio ambiente al reducir la cantidad de residuos que van a los vertederos, sino que también puede generar nuevas fuentes de ingresos al vender los materiales reciclables compactados.

- **Economía Circular**

El propósito de la economía circular es conservar el valor de los materiales y productos durante el mayor tiempo posible, evitando devolver a la naturaleza la mayor cantidad de desechos posible y asegurando su reintegración al sistema productivo para su reutilización (Deckymn, 2018; Solórzano, 2018; Ellen MacArthur Foundation, 2013). De esta manera, se minimiza la generación de residuos y se completa su ciclo de vida, de modo que los residuos se consideren recursos (Zaman, 2010). Al evitar la entrada de nuevos materiales y energía en los procesos, se reduce la presión ambiental en el ciclo de vida de los productos

(AEMA, 2017). Todo esto requiere una gestión adecuada de los residuos, que incluya su clasificación en todas las etapas del ciclo, desde la prevención hasta la reutilización, el reciclaje, la recuperación de energía y la disposición final de los materiales que no puedan ser utilizados (Lansink, 2018).

Según el informe "The circularity GAP Report América Latina y el Caribe"(2023), en América Latina y el Caribe, el modelo económico actual sigue un enfoque lineal de extracción-producción-disposición, centrado en la explotación de recursos naturales y con graves repercusiones para la región, menos del 1% de los materiales consumidos en la región son reutilizados o reciclados, cifra que está por debajo del promedio global del 7,2%.

La introducción de la economía circular en la región, que implica mejorar los sistemas de recuperación, reutilización y reciclaje de materiales, tiene el potencial de mantener el valor de dichos materiales, fomentar prácticas de producción y consumo sostenibles, y generar beneficios tanto ambientales como socioeconómicos.

Según el informe, la aplicación de estrategias de economía circular en sectores clave como el manufacturero y agroalimentario podría reducir la huella de carbono de América Latina y el Caribe en aproximadamente un tercio (34%).

Además, se podrían crear 8,8 millones de nuevos empleos formales mediante la transición circular en sectores como la industria agroalimentaria, la construcción, el transporte y la gestión de residuos. La adopción de estrategias circulares también podría tener otros beneficios socioeconómicos, como mejorar la salud y el bienestar, y promover el trabajo digno. Para maximizar estos beneficios, la transición a una economía circular debe ser equitativa e inclusiva.

En 2021, se estableció la Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe (ALC) con el propósito de acelerar esta transición en la región. Esta coalición,

liderada por un Comité Directivo compuesto por cuatro países (Perú, República Dominicana, Costa Rica y Colombia) y diez socios estratégicos, se enfoca en generar conocimiento, desarrollar capacidades y brindar asistencia técnica para diseñar e implementar proyectos y políticas de economía circular.

El informe sobre la Brecha de Circularidad en América Latina y el Caribe fue creado a través de la colaboración entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), BID Invest, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), con la asistencia de Circle Economy.

4.2.8 Materiales y tecnología para la fabricación de tachos ECO TRASH

Tachos de polipropileno

Según el Portal Produktowy Grupy (2021), el polipropileno es un tipo de plástico que se deriva del propileno, un componente presente en el petróleo crudo y los gases de refinación. Se caracteriza por ser un polímero lineal con una estructura química similar al polietileno, pero con diferencias significativas en cuanto a propiedades y aplicaciones.

Este polímero termoplástico, conocido como polipropileno, es ampliamente utilizado en la fabricación de diversos productos debido a su bajo costo, resistencia y versatilidad. Sus aplicaciones abarcan desde envases y botellas hasta piezas de automóviles y dispositivos médicos.

La resistencia del polipropileno a la humedad, productos químicos y cambios de temperatura lo convierte en una opción ideal para entornos adversos. Además, su capacidad

de reciclaje y reutilización lo hace un material sostenible, apto para la creación de nuevos productos.

Tecnologías para la fabricación de tachos de basura ecológicos

Diseño modular: Adoptar un diseño modular que permita desmontar y reutilizar fácilmente las diferentes partes del tacho de basura. Esto facilita el mantenimiento, la reparación y la actualización de los tachos, prolongando su vida útil y reduciendo la generación de residuos.

Sensores de llenado: Integrar sensores de llenado en los tachos de basura puede optimizar la recolección de residuos al alertar cuando los contenedores están llenos, lo que ayuda a programar rutas de recolección más eficientes y reduce los viajes innecesarios.

Sistemas de separación de residuos: Implementar sistemas de separación de residuos en los tachos de basura, como compartimentos internos o etiquetas de clasificación, puede facilitar la separación de los residuos en origen y promover el reciclaje y la gestión adecuada de los desechos.

Tecnología de compactación: Incorporar tecnología de compactación en los tachos de basura puede aumentar la capacidad de almacenamiento de los residuos y reducir la frecuencia de recolección, lo que contribuye a minimizar el impacto ambiental y los costos asociados con la gestión de residuos.

Paneles solares: Instalar paneles solares en los tachos de basura puede proporcionar energía limpia y renovable para alimentar sistemas de iluminación, sensores u otras funciones eléctricas integradas, reduciendo así la dependencia de fuentes de energía convencionales y disminuyendo las emisiones de carbono.

Pinturas y revestimientos ecológicos: Emplear pinturas y revestimientos ecológicos, libres de compuestos orgánicos volátiles (COV) y otras sustancias tóxicas, para proteger y

decorar los tachos de basura puede minimizar la contaminación ambiental y mejorar la calidad del aire en entornos urbanos.

5 Beneficiarios

- **Los vecinos de San Martín de Porres:**

Disminuye la contaminación de desechos en las calles

- **La Municipalidad de San Martín de Porres:**

Tendría una mejor gestión. menor cantidad de residuos y mayor aprobación de los vecinos.

- **Los recicladores:**

En Perú, se enfrenta diariamente al desafío de gestionar alrededor de 21,658 toneladas de residuos, siendo Lima Metropolitana responsable del 44%. La problemática empeora al tomar en cuenta que solo el 1.9% de los residuos municipales se destinan al reciclaje. En este escenario desafiante, los recicladores locales emergen como actores clave. Además de ser testigos directos de la magnitud del problema, estos individuos son impulsores fundamentales para agregar valor mediante la reutilización de elementos. Su participación activa en la cadena de reciclaje no solo reduce residuos, sino que también mejora sus condiciones de vida al generar ingresos.

Reconocer la labor de estos recicladores es imperativo, ya que cumplen un papel fundamental en la transición hacia un modelo más sostenible. Su experiencia directa proporciona perspectivas valiosas para diseñar estrategias y políticas efectivas en la gestión de residuos a nivel local. Destaca la necesidad de aumentar la conciencia sobre el reciclaje e implementar medidas concretas para fomentar la participación comunitaria en la disminución y manejo adecuado de los residuos. Este enfoque integrado, que valora la contribución de los

recicladores locales, se presenta como una vía prometedora hacia un entorno más sostenible y equitativo en la gestión de residuos en el contexto peruano.

- **Los centros comerciales y corporativos:**

Tendrán una mejor gestión de los residuos y una mejor imagen hacia público con respecto al cuidado del medio ambiente.

5.1 Arquetipo Cliente

Nuestro arquetipo cliente ideal se encuentra dentro del grupo de personas que buscan reducir el ruido visual de los productos que segregan dentro de un espacio. Estos tienen como objetivo, el segregar productos que estén aptos para el reciclaje, así como apoyar a su comunidad con la mejora de la zona, evitando incrementar la cantidad de desechos destinados a la basura.

5.2 Mapa de Actores

5.2.1 Actores Centrales:

- **Los hogares de las familias del distrito de San Martín de Porres:**

Los hogares se benefician con el uso del “Eco-Trash”, ya que disminuiría en gran cantidad, el ruido visual y espacio generado por los productos que junto al segregar los residuos. Esto no solo tiene un impacto en el espacio físico, sino en los beneficios como los descuentos para compras del hogar.

5.2.2 Actores Directos:

●Los vecinos del distrito de San Martín de Porres

Los vecinos del distrito se beneficiarán con el uso del "Eco-Trash", ya que, al unirse más personas al uso de este producto, tendrán una disminución en las bolsas de basura generadas y dejadas en la calle, mejorando así el aspecto de sus vecindarios. Además, de contribuir brindándoles apoyo a los recicladores formales de su zona.

●Los jóvenes de las familias del distrito de San Martín de Porres

Los jóvenes del distrito se beneficiarán con el uso del "Eco-Trash", ya que serán con que rápidamente entiendan el funcionamiento del producto y sus beneficios, así como el impacto positivo que generará a las zonas por las cuales transitan.

TOULOUSE LAUTREC

●Los adultos mayores de las familias del distrito de San Martín de Porres

Los adultos mayores se beneficiarán con el uso del "Eco-Trash", ya que será un gran apoyo en casa y repercutirá de manera positiva en su estado de ánimo, al estar entretenidos con esta actividad, así como incentivar a más vecinos con el uso del producto.

5.2.3 Actores Indirectos

●Asociaciones de Recicladores

Las Asociaciones de recicladores, se benefician con el ingreso fijo de los productos segregados por los hogares censados y que forman parte de "Eco-Trash", así como el tener mayor demanda de sus servicios. Estos estarían en la necesidad de aumentar su personal, integrando a mapas trabajadores informales a la formalidad.

●Municipalidad de San Martín de Porres

La Municipalidad de San Martín de Porres. se beneficiaría con la disminución de los residuos destinados a la basura, así como en la percepción que tienen los vecinos sobre las calles y como lo ven los demás distritos.

●Ministerio del Ambiente:

El Ministerio del Ambiente, se beneficiará en dos ámbitos. En primer lugar, al involucrar a más personas en el uso del "Eco-Trash" hará que la cantidad de basura destinada a botaderos informales y formales disminuya, ayudando a que los residuos aptos para el reciclaje tengan un mejor destino.

En segundo lugar, incrementará la formalidad de los recicladores, ya que nuestro servicio necesitará una mayor cantidad de personal formal. Esto mejorará los ingresos y brindará una mejor calidad de vida a más trabajadores.

TOULOUSE LAUTREC

6 Propuesta de Valor

Explicación del Lienzo del Modelo de Negocio elaborado en los siguientes puntos:

6.1 Propuesta de Valor

Incentivar la segregación de residuos dentro de los hogares. Creando" ECO-TRASH" un tacho con compresor integrado que reduce la densidad de materiales aptos para un futuro reciclaje, aumentando su capacidad de almacenaje. Asimismo, la integración del reciclador y los residuos de los hogares a la cadena de reciclaje.

6.2 Segmento de clientes

Personas que practiquen hábitos sostenibles en poca cantidad, como es la segregación de residuos. Este grupo de personas suele comprar o reutilizar productos como botellas de plástico y cartón. Así como, buscan reducir el impacto visual de la basura acumulada dentro del hogar.

6.3 Canales

La estrategia de distribución de “ECO-TRASH” se basa en la difusión mediante diversos canales digitales y presenciales, para maximizar su visibilidad y accesibilidad al producto. Esto implica una presencia activa en redes sociales como Instagram, Facebook para publicidad, Whatsapp y plataforma web para ventas. Así como la instalación de módulos de atención e información en centros comerciales, municipalidades.

6.4 Relación con los clientes

Se buscará captar más clientes durante las campañas establecidas en las plazas municipales, así como en centros comerciales y redes sociales. Se le brindará un acompañamiento vía Whatsapp para resolver dudas sobre la segregación de los residuos, así como coordinar el horario de visita e información personal de los recicladores.

6.5 Actividades clave

Se consideraron: (a) Diseño y fabricación de los tachos de basura con compresor integrado, (b) Diseño e identidad de marca, (c) Publicidad en redes sociales y campañas en municipalidades, mercado y C.Comerciales, (d) Coordinación con asociaciones de recicladores formales, (e) Coordinación vía Whatsapp entre el reciclador y los hogares censados. (f) Mantenimiento de página web. Una de las actividades más importantes y que

debe contar con una constante actualización, es la base de datos de los recicladores formales, así como los hogares censados que formarán parte de “Eco-Trash”

6.6 Recursos clave

Se considera el área de gestión, el cual se encargará del mantenimiento de la base de datos de nuestros clientes, así como mantener una buena relación con nuestros aliados. Además, otro recurso importante es el alquiler de nuestro almacén/local, el cual será nuestra principal oficina para la realización de nuestras funciones. También se considerará el área de diseño e innovación, área de contabilidad y administración, y el área de Publicidad y marketing. Por último, la tercerización del mantenimiento de nuestra página web.

6.7 Aliados clave

Se consideraron: (a) Hogares que generen residuos segregados, (b) Asociaciones de recicladores formales, (c) Whatsapp y Página web “Eco-Trash”, (d) Empresas que sean afines a nuestros valores y que ofrecen descuentos para recompensar a los hogares. Asimismo, se considera a las municipalidades, mercados y centros comerciales como principales puntos de difusión.

6.8 Fuente de ingresos

Se definieron como nuestras principales fuentes de ingresos a las siguientes: (a) venta de los tachos “Eco-Trash”, (b) cobro de suscripción a hogares y empresas, (c) publicidad en la página web

6.8.1 Ingreso directo

Los ingresos directos se generan principalmente a través de la venta de los tachos "Eco-Trash". Estos ingresos provienen de la venta de los productos fabricados y comercializados por la empresa, es decir, los tachos de basura ecológicos.

6.8.2 Ingreso por suscripción

El ingreso por suscripción se refiere a los pagos recurrentes que se recibe de los hogares y empresas que se suscriben al servicio de gestión de residuos. Esta suscripción puede implicar la recolección regular de basura, el mantenimiento de los tachos "Eco-Trash", y posiblemente otros servicios relacionados con la gestión de residuos.

6.8.3 Ingreso por publicidad

El ingreso por publicidad se genera mediante la venta de espacios publicitarios en nuestra página web a empresas interesadas en promocionar sus productos o servicios. Estos ingresos se obtienen por la exposición de la marca de los anunciantes a los visitantes de nuestra página web, ya sea a través de banners, anuncios de texto, patrocinios de contenido, entre otros formatos publicitarios.

Tabla 1. Proyección de Ingresos del proyecto

	INGRESOS	und	Cant	P.U (S/)	Total (S/)
1	**Producto**				**52,500.00**
1.1	Tachos Eco-Trash	und	210	250.00	52,500.00

2	**Servicio**				**600.00**
2.1	Suscripción Empresas	und	20	30.00	600.00
3	**Publicidad**				**175.00**
3.1	Publicidad Empresas aliadas	und	5	35.00	175.00
	TOTAL INGRESO MENSUAL				S/.53,275.00
	TOTAL INGRESO ANUAL				**S/.639,300.00**

Fuente: Elaboración propia

6.9 Presupuestos

Para garantizar el éxito de nuestro proyecto y asegurar su viabilidad financiera, es fundamental contar con presupuestos claros y bien definidos para cada una de nuestras fuentes de ingresos.

6.9.1 Presupuesto de inversión inicial

La implementación del proyecto requiere de una inversión inicial de S/.57 794, esta incluye:

1. Inversión Pre-operativa: Licencias, derechos y trámites
2. Inversión Intangible: Asociada con el desarrollo de la plataforma de suscripción y los gastos de marketing para adquirir suscriptores.
3. Inversión en mobiliario y equipo: Local y equipos
4. Inversión en materiales: Asociados al área administrativa

Tabla 2. Inversión

Descripción	und	Cant	P.U (S/)	Total (S/)

1	**Pre-Operativos**				**S/.6,300.00**
1.1	Derechos notariales				1000
1.2	Derechos registrales				500
1.3	Trámite en Sunarp				100
1.4	Registro en INDECOPI				1000
1.5	Licencia de MINAM				1000
1.6	Licencia de Funcionamiento Municipal				1200
1.7	Gastos por inv. de mercado				1500
2	**Intangibles**				**S/.4,500.00**
2.1	Desarrollo de página web				3500
2.2	Inversion en nuevas herramientas				1000
3	**Mobiliario y Equipo**				**S/.17,530.00**
3.1	Acondicionamiento de local				4000
3.2	Equipos de cómputo	und	4	1800	7200
3.3	Equipo móviles	und	5	500	2500
3.4	Impresora	und	1	600	600
3.5	Ventilador	und	1	180	180
3.6	Mesa de reuniones	und	1	250	250
3.7	Silla de reuniones	und	4	160	640
3.8	Mesa de escritorio	und	1	400	400
3.9	Silla de escritorio	und	4	160	640
3.10	Estantes	und	4	180	720
3.11	Silla de visitantes	und	2	80	160
3.12	Mesa de trabajo	und	1	240	240
4	**Materiales**				**S/.567.00**
4.1	Hojas	und	4	15	60
4.2	Folder	und	10	6	60
4.3	Uniforme	und	5	31	124
4.4	Sellos para cajas	und	2	6	12
4.5	Stickers	und	10	8	80

TOULOUSE LAUTREC

4.6	Banners	und	2	40	80
4.7	Folletos	und	2	40	80
4.8	Cintas	und	4	5	20
4.9	Pegamento	und	3	17	51
	TOTAL INVERSIÓN				**S/.57,794.00**

Fuente: Elaboración propia

6.9.2 Esquema de costos

La implementación del proyecto requiere en Costos mensuales un monto de S/.49 014, esta incluye:

Tabla 3. Esquema de costos del proyecto

	COSTOS	und	Cant	P.U (S/)	Total (S/)
Costos Tangibles					
1	**Administrativo**				**13,298.00**
1.1	Gerente General				3,488.00
1.2	Gerente de Operaciones				3,270.00
1.3	Gerente de Marketing y Publicidad				3,270.00
1.4	Gerente de Diseño y Arte				3,270.00
2	**Operativos**				**1,826.00**
2.1	Operador Almacén				1,526.00
2.2	Contador				300.00
3	**Infraestructura**				**3,000.00**
3.1	Alquler de local 90 m2				3,000.00
Costos Intangibles					
4	**Producto**				**30,240.00**
4.1	Tachos Eco-Trash	und	210	144.00	30,240.00

5	**Operativos**		**280.00**
5.1	Base de datos	200.00	200.00
5.2	Publicidad Redes Sociales	80.00	80.00
6	**Servicios básicos**		**370.00**
6.1	Servicios Agua	60.00	60.00
6.2	Servicios Luz	200.00	200.00
6.3	Servicio Internet	110.00	110.00
	TOTAL COSTO MENSUAL		S/.49,014.00
	TOTAL COSTO ANUAL		**S/.588,168.00**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Esquema de costo unitario por Tacho Eco- Trash

Costo Unitario - Tacho Eco-Trash		
1	**Materiales**	**89.00**
1.1	Tablero OSB 15mm	68.00
1.2	Palo de madera Ø 2.5cm	10.00
1.3	Pegamento	1.00
1.4	Bisagra Zincada 3"x2" x 2 und	6.00
1.5	Tornillos x 10 und	4.00
2	**Manofactura**	**45.00**
2.2	Mano de obra	45.00
3	**Costo de distribución y armado**	**10.00**
3.1	Costo de Packaging	10.00
	TOTAL COSTO UNITARIO	**S/.144.00**
	Total ingreso x Und	S/.106.00

Precio de venta $$	S/.250.00

Fuente: Elaboración propia

6.9.3 Presupuesto del personal de trabajo

El presupuesto para mano de obra y recursos humanos del proyecto incluiría todos los costos asociados con el personal necesario para llevar a cabo las actividades del proyecto. Esto puede abarcar salarios, beneficios laborales, bonificaciones, capacitación, reclutamiento, y cualquier otro gasto relacionado con la gestión y el desarrollo del equipo humano involucrado en el proyecto.

Tabla 5. Presupuesto del personal de trabajo

Costos Tangibles Trabajadores

	Puesto	Ingreso del trabajador	Descuentos del trabajador		Sueldo Neto Soles	Aportes del trabajador		Total gastos de planilla Soles
		Sueldo básico Soles	% AFP	Total descuento Soles		% EsSalud	Total aportes Soles	
1.1	Gerente General	3,200.00	12	384.00	2,816.00	9	288.00	3,488.00
1.1	Gerente de Operaciones	3,000.00	12	360.00	2,640.00	9	270.00	3,270.00
1.2	Gerente de Marketing y Publicidad	3,000.00	12	360.00	2,640.00	9	270.00	3,270.00
1.3	Gerente de Diseño y Arte	3,000.00	12	360.00	2,640.00	9	270.00	3,270.00
1.5	Operador Almacén	1,400.00	12	168.00	1,232.00	9	126.00	1,526.00
	TOTAL Mensual	13,600.00		1,632.00	11,968.00		1,224.00	14,824.00
	TOTAL ANUAL							**S/.177,888.00**

Fuente: Elaboración propia

7 Resultados

El estudio de viabilidad económica indica un crecimiento del 2% mensual, con esta estructura se recuperaría la inversión en 7 meses, pero aún se tendrían utilidades mínimas durante el primer año.

Tabla 6. Viabilidad del proyecto

			2 *% Crecimiento mensual*									
	Enero	**Febrero**	**Marzo**	**Abril**	**Mayo**	**Junio**	**Julio**	**Agosto**	**Septiembre**	**Octubre**	**Noviembre**	**Diciembre**
Ingresos	S/.53,275.00	S/.54,340.50	S/.55,427.31	S/.56,535.86	S/.57,666.57	S/.58,819.90	S/.59,996.30	S/.61,196.23	S/.62,420.15	S/.63,668.56	S/.64,941.93	S/.66,240.77
Costos	S/.49,014.00	S/.49,994.28	S/.50,994.17	S/.52,014.05	S/.53,054.33	S/.54,115.42	S/.55,197.72	S/.56,301.68	S/.57,427.71	S/.58,576.27	S/.59,747.79	S/.60,942.75
Inversión / 12meses	S/.4,816.17	S/.4,816.17	S/.4,816.17	S/.4,816.17	S/.4,816.17	S/.4,816.17	S/.4,816.17	S/.4,816.17	S/.4,816.17	S/.4,816.17	S/.4,816.17	S/.4,816.17
Utilidad	**-S/.555.17**	**-S/.469.95**	**-S/.383.02**	**-S/.294.36**	**-S/.203.92**	**-S/.111.68**	**-S/.17.59**	**S/.78.38**	**S/.176.27**	**S/.276.12**	**S/.377.97**	**S/.481.85**
Margen	*-1%*	*-1%*	*-1%*	*-1%*	*0%*	*0%*	*0%*	*0%*	*0%*	*0%*	*1%*	*1%*

Fuente: Elaboración propia

8 Conclusiones

Se evidencia una situación preocupante en cuanto a la gestión de residuos sólidos en el Perú y, más específicamente, en el distrito de San Martín de Porres en Lima. Los datos proporcionados por diversas fuentes, incluyendo el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Ministerio del Ambiente (MINAM), revelan que existe una cantidad significativa de residuos generados diariamente, con una gran parte de ellos no siendo adecuadamente gestionados ni reciclados.

El proyecto Eco Trash, centrado en el diseño y desarrollo de un tacho de basura multi contenedor compactador con 3 compartimentos, surge como una respuesta innovadora a esta problemática. La implementación de este producto podría contribuir significativamente a mejorar la gestión de residuos sólidos urbanos en el distrito de San Martín de Porres y promover un entorno más limpio y sostenible.

Los aliados clave para el éxito del proyecto son los hogares que generan residuos segregados, asociaciones de recicladores formales, Whatsapp y la página web Eco-Trash, así como empresas afines a los valores del proyecto y las municipalidades, mercados y centros comerciales como puntos de difusión.

La inversión inicial para la implementación del proyecto es de S/.57,794, con costos mensuales de S/.49,014. El estudio de viabilidad económica indica un crecimiento del 2% mensual, con una recuperación de la inversión en 7 meses y utilidades mínimas durante el primer año.

TOULOUSE LAUTREC

9 Bibliografía

El estilo de vida de hoy en día es insostenible. (s/f). UNDP. Recuperado el 4 de enero de 2024, de https://www.undp.org/es/guatemala/blog/el-estilo-de-vida-de-hoy-en-d%C3%ADa-es-insostenible

Bustos, W. (2021, January 20). La basura y los desechos sólidos en América Latina. Executive Education Blog; The Graduate Institute, Geneva. https://executiveeducation.blog/themes/environment/la-basura-y-los-desechos-solidos-en-america-latina/

Minam, U. (2020). Problemática de los residuos sólidos en el Perú. Problemática de Los Residuos Sólidos En El Perú, 1–2. https://www.mendeley.com/catalogue/463aa014-b646-3184-ae56-fb5d1c65cac0/

Gestión. (n.d.). ¿Cuál es la situación del plástico de un solo uso? Gestión. Retrieved January 4, 2024, from https://gestion.pe/blog/te-lo-cuento-facil/2022/01/cual-es-la-situacion-del-plastico-de-un-solo-uso.html/?ref=gesr

Olivera, G. A. (2023, July 3). En Lima Metropolitana se tiran a la basura 643 toneladas de plástico al día: ¿Cuánto desecha cada distrito? El Comercio Perú. https://elcomercio.pe/lima/en-lima-metropolitana-se-tiran-a-la-basura-643-toneladas-de-plastico-al-dia-cuanto-desecha-cada-distrito-gestion-de-residuos-recoleccion-de-basura-desperdicios-ecdata-noticia/

TOULOUSE LAUTREC

Limpiando el país: reducir, reutilizar y reciclar. (n.d.). Elperuano.Pe. Retrieved January 4, 2024, from https://elperuano.pe/noticia/160213-limpiando-el-pais-reducir-reutilizar-y-reciclar

De Posgrado, E. (n.d.). PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ. Edu.Pe. Retrieved January 20, 2024, from https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/22773/Propuesta%20de%20Negocio%20Sostenible%20de%20Reciclaje%20Integrando%20Recicladores%20-%20HUARCAYA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mena Llano, C. (2020). Definición de un cubo de basura rotatoria para el reciclaje. Universitat Politècnica de Catalunya.

Obando, W. M. A., & García, R. (2022). Diseño De Sistema Para El Proceso De Economía Circular De Trabajadores De Reciclaje. Documentos de Trabajo ECBTI, 3(1). https://doi.org/10.22490/ECBTI.6607

Chumbe et al. (2022). Propuesto para Optimizar la Gestión de Residuos Sólidos Reciclables de la Municipalidad de San Borja. [Tesis Magíster, Universidad del Pacífico]. Repositorio Institucional de la Universidad del Pacífico. https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/3635

Barycki Korytkowski, H. C., & Soldi Vargas, F. M. (2022). Negocio de reciclaje de botellas plásticas mediante el uso de Reverse Vending Machine (RVM). Universidad de Lima. https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/16175?show=full

El Peruano. (2021). Limpiando el país: reducir, reutilizar y reciclar. Recuperado de: https://elperuano.pe/noticia/160213-limpiando-el-pais-reducir-reutilizar-y-reciclar

Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. (1993). Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues. McGraw-Hill.

Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). (2020). Problemática de los residuos sólidos en el Perú. https://www.mendeley.com/catalogue/463aa014-b646-3184-ae56-fb5d1c65cac0/

Defensoría del Pueblo pide a Municipalidad de San Martín de Porres disponer retiro de residuos de ciclovía en avenida Tomás Valle. (n.d.). Defensoria del Pueblo - Perú. Retrieved February 2, 2024, from https://www.defensoria.gob.pe/defensoria-del-pueblo-pide-a-municipalidad-de-san-martin-de-porres-disponer-retiro-de-residuos-de-ciclovia-en-avenida-tomas-valle/

Aguilar, D. S. F., & Carlos, J. (2020). Administración de los residuos sólidos y contaminación ambiental, San Martin de Porres 2020. Universidad César Vallejo.

Escolares, C. (2022, August 15). Vecinos de SMP hartos de la acumulación de basura. El Comercio Perú. https://elcomercio.pe/corresponsales-escolares/historias/vecinos-de-smp-hartos-de-la-acumulacion-de-basura-san-martin-de-porres-contaminacion-basura-noticia/

10 Anexos

10.1 Presentación de Prototipo

Anexo 1. Logo del producto



Anexo 2. Presentación del producto



Anexo 3. Servicios asociados al producto



Anexo 4. Modelo de negocio

