ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA
"TOULOUSE LAUTREC"

Desarrollo de un sistema de reciclaje colaborativo con incentivos para motivar a las personas a reducir la contaminación plástica en las playas de la Costa Verde en el año 2025.

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Arquitectura de Interiores

AUTOR:
GABRIELA MARIELA MORAN ROSAS
(https://orcid.org/0009-0002-1523-3977)

AUTOR:
BRIZETH EPIQUEN HUINGO
(https://orcid.org/0009-0008-0797-8980)

Asesor
ABEL PONTE SANTOS
(https://orcid.org/0000-0001-8313-3180)

Lima - Perú

2025

EPIQUEN HUINGO BRIZETH 2019143166 - MORAN ROSAS GABRIELA MARIELA 2020149561.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:427893962

Submission Date
Feb 7, 2025, 9:26 PM GMT-5

Download Date
Feb 7, 2025, 9:33 PM GMT-5

File Name
EPIQUEN HUINGO BRIZETH 2019143166 - MORAN ROSAS GABRIELA MARIELA 2020149561.pdf

File Size
530.5 KB

38 Pages

8,778 Words

54,145 Characters

15% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

11% Internet sources
2% Publications
10% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Resumen

En esta propuesta de investigación, fundamentada en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 14: Vida Submarina, específicamente en la meta 14.1, enfocada en la prevención y reducción de la contaminación marina, se desarrolla el proyecto Mundo Aris. Su objetivo principal es motivar a los visitantes de las playas de la Costa Verde a disminuir la contaminación plástica mediante un sistema de reciclaje colaborativo basado en incentivos. Este sistema busca reducir el impacto de las botellas plásticas en el ecosistema marino y fomentar una cultura de sostenibilidad y economía circular entre los usuarios. El proyecto empleó la metodología Toulouse Thinking, la cual permitió identificar y comprender las necesidades de los usuarios a través de un proceso iterativo centrado en ellos. La solución diseñada consiste en la instalación de un módulo en la playa donde los usuarios acumulan puntos al entregar sus botellas, los cuales pueden ser canjeados por productos elaborados a partir del material reciclado. Estas botellas pasan por un proceso de trituración, lavado y secado. Posteriormente, las escamas de plástico se colocan en una máquina de moldeo por inyección, donde se funden en moldes, dando forma a los productos y completando el ciclo de reciclaje. Los principales beneficiarios serán los visitantes de las playas, quienes podrán disfrutar de un entorno más limpio y recibir puntos canjeables por sus botellas. Las validaciones en la playa Agua Dulce confirmaron la viabilidad del proyecto, evidenciando una actitud positiva de los usuarios hacia el reciclaje cuando se les ofrecen incentivos tangibles. Así, la propuesta contribuye al cumplimiento de la ODS 14 y ofrece un modelo replicable en otras playas de la Costa Verde, promoviendo un cambio cultural hacia prácticas más responsables con el medio ambiente.

Palabras clave: *Reciclaje, sostenibilidad, incentivos, conservación marina, playas.*

Abstract

In this research proposal, based on Sustainable Development Goal 14: Underwater Life, specifically target 14.1, focused on the prevention and reduction of marine pollution, the Mundo Aris project is developed. Its main objective is to motivate visitors to the Costa Verde beaches to reduce plastic pollution through a collaborative recycling system based on incentives. This system seeks to reduce the impact of plastic bottles on the marine ecosystem and promote a culture of sustainability and circular economy among users. The project employed the Toulouse Thinking methodology, which allowed identifying and understanding the needs of the users through an iterative process focused on them. The designed solution consists of installing a module on the beach where users accumulate points for turning in their bottles, which can be exchanged for products made from recycled material. These bottles go through a shredding, washing and drying process. The plastic flakes are then placed in an injection molding machine, where they are cast into molds, shaping the products and completing the recycling cycle. The main beneficiaries will be beach visitors, who will enjoy a cleaner environment and receive points redeemable for their bottles. Validations at the Agua Dulce beach confirmed the feasibility of the project, showing a positive attitude of users towards recycling when they are offered tangible incentives. Thus, the proposal contributes to the fulfillment of SDG 14 and offers a replicable model for other beaches on the Costa Verde, promoting a cultural change towards more environmentally responsible practices.

Key words: *Recycling, sustainability, incentives, marine conservation, beaches.*

Tabla de contenido

Resumen 2

Abstract 3

1. Contextualización del Problema 8

2. Justificación 9

2.1. Justificación social: 10

2.2 Justificación práctica: 10

2.3. Justificación metodológica 11

3. Reto de innovación: 11

3.1. Pregunta general 11

3.1.1.Preguntas específicas: 11

3.2.Objetivo general 12

3.2.1.Objetivos específicos 12

4. Marco teórico 12

4.1. Estudios previos 12

4.2. Definición de términos 15

4.2.1. Conceptos básicos: 15

4.2.1.1. Contaminación por plásticos: 15

4.2.2. Conceptualización del sistema de reciclaje colaborativo con incentivos. 15

4.2.2.1. Reciclaje: 15

4.2.2.3. Incentivo: 15

4.2.3. Características del sistema de reciclaje colaborativo con incentivos: 16

4.2.3.1. Participación comunitaria: 16

4.2.3.2. Clasificación: 16
4.2.4. Tipos de motivación 16
4.2.4.1. Motivación intrínseca: 16
4.2.4.2. Motivación extrínseca: 16
4.2.5. Tipos de reciclaje: 17
4.2.5.1. Reciclaje mecánico: 17
4.2.6. Tipos de procesamiento más comunes de plástico: 17
4.2.6.1. Moldeo por inyección: 17
4.2.7. Tipos de máquinas para reciclaje de plástico: 18
4.2.7.1. Máquina trituradora: 18
4.2.7.2. Máquina inyectora de plástico: 18
4.2.8. Importancia de motivar a los visitantes de las playas de la Costa Verde a reducir la contaminación plástica en el año 2025: 18
5. Beneficiarios 19
5.1. Arquetipo de usuario 19
5.2 Mapa de Actores 20
5.2.1. Pescadores 20
5.2.2. Personal Municipal 20
5.2.3. Municipalidad 20
5.2.4. Recicladores 20
5.2.5. Visitantes y turistas 20
5.2.6. Vendedores ambulantes 21
5.3 Beneficiarios 21

5.3.1. Directos 21

5.3.2. Indirectos 21

6. Propuesta de valor 22

6.1. Propuesta de valor 22

6.2. Segmento de clientes 22

6.3. Canales 22

6.4. Relación con los clientes 23

6.5. Actividades clave 23

6.6. Recursos clave 23

6.6.1. Recursos físicos: 23

6.6.2. Recursos humanos: 24

6.6.3. Recursos digitales: 24

6.6.4. Recursos financieros: 24

6.7. Aliados clave: 25

6.8. Fuentes de ingresos: 25

6.9. Presupuesto 25

6.9.1. Inversión inicial: 25

6.9.2. Fuentes de ingresos: 26

6.9.3. Gastos mensuales 26

7. Resultados: 26

8. Conclusiones: 28

9. Bibliografía 30

10. Anexos 35

Índice de tablas

Tabla 1 Estimación de la inversión inicial *34*

Tabla 2 Estimación de recursos financieros *35*

Tabla 3 Estimación de gastos mensuales *36*

Tabla 4 Estimación de ingresos *36*

Tabla 5 Viabilidad del proyecto *37*

1. Contextualización del Problema

La contaminación por plásticos representa una problemática global que afecta la economía, amenaza la salud humana y pone en riesgo los ecosistemas, incluyendo la fauna marina. Según el United Nations Environment Programme (UNEP, 2021), cada año se producen más de 400 millones de toneladas de plástico a nivel mundial, de las cuales la mitad corresponde a plásticos de un solo uso. De esta cantidad, menos del 10% se recicla adecuadamente, mientras que una gran proporción de los residuos no reciclados termina en cuerpos de agua como mares, lagos y ríos. Además, según un estudio de PNUMA (2021), se prevé que la contaminación en los ecosistemas marinos se duplicará para el año 2030, con consecuencias críticas para la salud, el clima, la biodiversidad y la economía. De acuerdo al informe “Breaking the Plastic Wave” (The Pew Charitable Trusts & SYSTEMIQ, 2020), se desecharon 11 millones de toneladas de plástico al océano solo en el 2016; y a nivel regional, en el 2020, 3,7 millones de toneladas de esos desechos plásticos fueron procedentes de América Latina y el Caribe (PNUMA, 2023).

En el contexto nacional, para julio de 2023, se estimó que Perú generaba 1,2 millones de toneladas de residuos plásticos anuales, de los cuales solo el 10% se reciclaba de manera adecuada (Gobierno del Perú, 2024), y de manera local, en las playas de la Costa Verde, la acumulación de residuos, especialmente plásticos de un solo uso, es evidente. Así lo señaló la exministra del Ambiente, Albina Ruiz, en el marco de una campaña de limpieza y forestación en 2023 (Gob.pe, 2023). Además, el impacto ambiental del plástico se ve agravado por su prolongado tiempo de degradación. Como indica United Nations Development Programme (UNDP , s.f.) provoca la destrucción de ecosistemas y afecta hábitats vitales, dañando y matando a especies silvestres y alterando procesos biológicos fundamentales. Una vez en el mar, estos residuos afectan directamente a la fauna marina. Se ha documentado que los desechos plásticos han perjudicado a 914 especies a través de enredos e ingestión (Kühn &

Van Franeker, 2020). Durante su degradación, el plástico se fragmenta en partículas menores a 5 mm conocidas como microplásticos, las cuales pueden provocar efectos tóxicos y mecánicos en la fauna marina, tales como reducción en la ingesta de alimentos, alteraciones en el comportamiento, asfixia y modificaciones genéticas. (PNUMA, 2023). En relación con la salud humana, aunque los estudios aún no determinan con precisión sus efectos, se ha detectado la presencia de microplásticos en el cuerpo humano y en el torrente sanguíneo (Heather et al., 2022). Según el asesor regional de salud, ambiente y cambio climático de la OPS, Luis Francisco Sánchez, existe preocupación por posibles impactos en la función respiratoria, hormonal y cardiovascular (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2023).

Desde una perspectiva económica, los costos derivados de la contaminación plástica incluyen pérdidas económicas de entre 500 y 2.500 billones de dólares en sectores como el turismo, el transporte marítimo, la pesca y otras industrias. (World Economic Forum, 2022). En el ámbito turístico, la contaminación reduce el atractivo del entorno y representa riesgos sanitarios para los visitantes, disminuyendo así la influencia turística y los ingresos asociados.

Bajo este enfoque, con el fin de mitigar los impactos negativos en los ecosistemas marinos y costeros, reducir los riesgos para la salud humana y minimizar los efectos económicos adversos, este proyecto busca abordar la deficiente gestión de residuos plásticos en las playas de la Costa Verde con el objetivo de disminuir la contaminación marina generada por estos desechos.

2. Justificación

El objetivo principal de esta investigación se centra en resolver la problemática de la mala gestión de plásticos en las playas de la Costa Verde, la cual afecta tanto a las personas que asisten y dependen de ellas como a la fauna marina. Por esta razón, el reto de diseño está

enfocado en desarrollar un sistema de reciclaje colaborativo con incentivos, con el objetivo de motivar a sus visitantes a reducir la contaminación plástica en este entorno.

2.1. Justificación social:

La gestión de residuos plásticos es fundamental para mitigar la creciente acumulación de desechos en los ecosistemas marinos y costeros. En este contexto, esta investigación analiza el impacto social de la gestión de residuos en las playas. La contaminación compromete la capacidad de los ecosistemas marinos de proveer servicios, funciones y beneficios que mejoran el bienestar humano, lo que repercute negativamente en los estilos de vida, la salud mental y las experiencias sensoriales de las personas (Papama et al., 2023). Además, la contaminación marina afecta directamente a sectores económicos como la pesca y el turismo. Dentro de los riesgos se encuentran la disminución de las reservas y capturas de pescado, mayores costos operativos en la industria turística y los riesgos indirectos para las empresas, como resultado de la respuesta a la contaminación proveniente de inversionistas, consumidores y público general (The Pew Charitable Trusts & SYSTEMIQ, 2020).

2.2 Justificación práctica:

Ante el incremento de residuos plásticos, se propone la implementación de un sistema de incentivos basado en productos reciclados a cambio de botellas plásticas, fomentando la participación comunitaria en la reducción de la contaminación en las playas de la Costa Verde. Este enfoque no solo busca disminuir la cantidad de desechos plásticos, sino también fortalecer el sentido de responsabilidad ambiental en la población, promoviendo acciones colectivas a favor de la sostenibilidad. Además, los incentivos han demostrado ser efectivos en la modificación de hábitos, facilitando la adopción de prácticas ecológicas como el reciclaje (United Nations Environment Programme [UNEP], 2024).

En resumen, este proyecto tiene como finalidad motivar a los visitantes de las playas a involucrarse activamente en la reducción de la contaminación plástica, a través de un sistema

de canje de botellas por productos reciclados. Con ello, se beneficiará tanto a los usuarios y comunidades dependientes del ecosistema marino como a la fauna afectada por la contaminación. A largo plazo, la propuesta busca fomentar una cultura de gestión responsable de los residuos mediante la educación y la colaboración social.

2.3. Justificación metodológica

Para este trabajo se utilizó la metodología Toulouse Thinking, la cual sigue un proceso flexible e iterativo enfocado en los usuarios. Esta metodología se divide en cuatro etapas y en cada una de ellas se aplican diversas herramientas de innovación. En la fase de investigación del contexto y los usuarios, se realizaron entrevistas y se identificaron arquetipos. Para la ideación de la propuesta de valor, se desarrollaron lienzos de propuesta de valor y el Customer Journey Map. Finalmente, en la etapa de validación y comunicación del proyecto, se llevó a cabo el desarrollo de prototipos, experimentos y el diseño del Lienzo Modelo de Negocio para evaluar su viabilidad.

3. Reto de innovación:

3.1. Pregunta general

¿Cómo podríamos ayudar a motivar a los visitantes de las playas de la Costa Verde a reducir la contaminación plástica en el año 2025?

3.1.1.Preguntas específicas:

P1: ¿Cuáles son las necesidades del entorno que se cubrirán al motivar a las personas a reducir la contaminación plástica en las playas de la Costa Verde en el año 2025?

P2: ¿Qué incentivos serán más efectivos para motivar a las personas a reducir la contaminación plástica en las playas de la Costa Verde en el año 2025?

P3: ¿De qué manera motivar a las personas puede contribuir a reducir la contaminación plástica en las playas de la Costa Verde?

3.2.Objetivo general

Desarrollar un sistema de reciclaje colaborativo con incentivos para motivar a las personas a reducir la contaminación plástica en las playas de la Costa Verde en el año 2025.

3.2.1.Objetivos específicos

O1: Determinar de qué forma motivar a las personas a reducir la contaminación plástica en las playas de la Costa Verde disminuirá los daños a la fauna marina, promoverá un espacio más limpio y atractivo para los visitantes y fomentará una cultura de reciclaje y responsabilidad social y ambiental.

O2: Establecer un sistema de puntos acumulables a cambio de las botellas plásticas entregadas, que podrán ser canjeados por productos elaborados en base al mismo material reciclado como artículos útiles y decorativos.

O3: Demostrar que fomentar la participación activa de los visitantes en el sistema de reciclaje colaborativo crea conciencia ambiental y promueve hábitos sostenibles que impactan positivamente en la limpieza de las playas.

4. Marco teórico

4.1. Estudios previos

Para tener una mejor comprensión del contexto en que se sitúa la problemática y los conocimientos y esfuerzos existentes sobre el tema, se estudiaron cinco estudios previos en relación a nuestro reto de innovación.

1. Conforme a la investigación de Bravo y Cornejo, ellos proponen en 2024 un programa de limpieza de playas para establecer una estructura organizada con la cuál se puedan llevar a cabo las acciones de limpieza y mejorar la gestión de basura en las costas. Con ello se buscó influir positivamente en la promoción de acciones y estrategias públicas que puedan ayudar a resolver el problema de la contaminación costera. Este

enfoque permitió identificar los desechos más comunes con una prevalencia de plásticos y latas, promoviendo la participación comunitaria y el aprendizaje significativo entre los voluntarios. Además, se buscó motivar a los visitantes a no solo a reducir estos desechos, sino también a transformar el plástico en un recurso más valioso y funcional. Se destacó la magnitud de la formación ambiental y la sensibilización para fomentar un cambio cultural hacia prácticas sostenibles que contribuyan a mitigar el impacto de los residuos costeros.

2. Por su parte, Blancard et al. (2019) realizaron un estudio con el objetivo de analizar la viabilidad de implementar un sistema de almacenamiento para botellas plásticas en Lima como solución al problema de la contaminación plástica. Los hallazgos destacan aspectos prometedores para el desarrollo de una máquina que recoge botellas y otorga cupones de descuento por cada devolución de botellas. Asimismo, se demostró que el supermercado es un espacio ideal donde ubicarlas debido al gran flujo de personas. El estudió concluyó que el sistema es una alternativa exitosa debido a diversos factores, entre ellos, que reduce la fuga de plástico y con ello la contaminación ambiental, genera empleo y contribuye a adoptar hábitos de reciclaje y concientizar a la gente. Además, el sistema puede funcionar sólo si se logra la acción colectiva de todos los actores involucrados.
3. De manera similar, Pino y Tiban diseñaron y construyeron una máquina de canje automático de botellas PET en el 2020 con el fin de reducir la contaminación plástica en las playas de la Costa Verde, enfocándose en la motivación y cambio de comportamiento de las personas. Los resultados evidenciaron que la mayoría de botellas pudieron ser cambiadas con éxito y se concluyó que las recompensas son efectivas para fomentar el reciclaje y sirven para reforzar la idea de que cada aporte genera un valor tangible y significativo. Finalmente, el estudio demuestra que la

implementación de sistemas similares en las playas de la Costa Verde podrían ser útiles para promover una cultura de reciclaje en sus visitantes, generando un impacto positivo tanto ambiental como social.

4. En relación con lo señalado por Sanchez y Soria en 2023, se determinó la viabilidad de la instalación de máquinas recolectoras de botellas plásticas en Lima Metropolitana. Los objetivos específicos fueron evaluar las necesidades de los usuarios, la ubicación estratégica de las máquinas y los recursos necesarios para llevar a cabo la propuesta. El contexto de estudio fue Lima Metropolitana y se centró en las personas de los niveles socioeconómicos B, C, D y E. Los resultados obtenidos evidencian la rentabilidad del proyecto y su eficiencia para maximizar el impacto ambiental y social. Finalmente, se concluye que las zonas estratégicas para la ubicación de las máquinas son los distritos de Ate, Barranco y Miraflores y que las recompensas motivan a los usuarios a adoptar conductas positivas.
5. Por otro lado, Barycki y Soldi estudiaron en 2022 el negocio de reciclaje de botellas plásticas a través de las Reverse Vending Machine para determinar si eran efectivas para promover la cultura de reciclaje en determinados distritos de Lima Centro y si la inversión en las máquinas era rentable. Los resultados demuestran que la mayoría de los encuestados mostró disposición a reciclar botellas a cambio de recibir un incentivo. Asimismo, revelan que las máquinas son una plataforma publicitaria atractiva para los grupos de interés, así como a las empresas de consumo masivo que están dispuestas a participar ofreciendo descuentos a los usuarios. El estudio concluye con que el nivel de responsabilidad social en el país es bajo y por ende es importante fomentar la cultura de reciclaje. Además, señala que los planes de incentivos son efectivos para generar hábitos de reciclaje de botellas PET.

4.2. Definición de términos

El reto de diseño consiste en motivar a los visitantes de las playas de la Costa Verde a reducir la contaminación plástica en el año 2025. Para abordar este reto se propone un sistema de reciclaje colaborativo con incentivos que no solo contribuya a reducir los residuos plásticos, sino que también fomente hábitos de gestión de residuos y la colaboración activa de los visitantes en la conservación de las playas. Para comprender mejor la propuesta, a continuación se definirán algunos conceptos clave.

4.2.1. Conceptos básicos:

4.2.1.1. Contaminación por plásticos:

Se refiere a los efectos negativos y las emisiones derivadas de la fabricación y consumo de productos plásticos durante todo su ciclo de vida (PNUD, 2023).

4.2.1.2. Plásticos de un solo uso:

Es un término genérico que se refiere a los productos plásticos diseñados para ser empleados una única vez y luego desechados o reciclados. Entre estos productos se encuentran los envases de alimentos, botellas, bolsas de compra, sorbetes, entre otros (PNUD, 2023).

4.2.2. Conceptualización del sistema de reciclaje colaborativo con incentivos.

4.2.2.1. Reciclaje:

“Es el proceso de revalorizar una materia o producto que ya ha sido usado, aprovechando los recursos naturales y reduciendo el impacto ambiental” (gob.pe, 2024).

4.2.2.3. Incentivo:

“Estímulos externos, como una condición o un objeto, que mejora o sirve como motivo para la conducta” (American Psychological Association, 2018).

4.2.3. Características del sistema de reciclaje colaborativo con incentivos:

4.2.3.1. Participación comunitaria:

Es una práctica en el que las personas y sus familias se responsabilizan de su bienestar propio y colectivo y en proceso contribuyen al desarrollo económico y comunitario. Le permite a los ciudadanos integrarse activamente en la toma de decisiones y resolución de problemas y comprometerse e identificarse con un fin social (Vásquez de Velasco et al., 2011).

4.2.3.2. Clasificación:

El proceso consiste en clasificar los residuos plásticos según su tipo y color, lo que permite identificar y valorizar aquellos materiales que son aptos para el reciclaje. (Hidalgo, L., Imbaquingo, J., Mideros, D., 2017).

4.2.4. Tipos de motivación

La motivación se define como la combinación de energía, dirección, persistencia y propósito en los comportamientos, incluyendo tanto las intenciones subyacentes como las acciones resultantes. Esta se encuentra en el núcleo de la regulación biológica, cognitiva y social de cada individuo. (Deci & Ryan citado por Stover, J., et al, 2017).

4.2.4.1. Motivación intrínseca:

Se refiere al interés natural y espontáneo de las personas por enfrentar retos y desarrollar sus habilidades y conocimientos, sin necesidad de recompensas externas (Di Domenico y Ryan, 2017). Según la teoría de la autodeterminación, la motivación intrínseca se genera cuando la realización de la actividad en sí es interesante y satisface las necesidades básicas de quien las lleva a cabo. (Deci & Ryan citado por Wesenberg et al., 2025).

4.2.4.2. Motivación extrínseca:

Según la teoría de la autodeterminación, la motivación extrínseca sucede cuando una persona anticipa que la acción que llevará a cabo resultará en resultados que satisfagan sus

necesidades. Es decir, que la lleva a cabo esperando un incentivo externo no inherente a la actividad realizada. Esta teoría distingue dos tipos de motivación extrínseca. La regulación externa ocurre cuando la persona extrínsecamente motivada se siente obligada a realizar una conducta, por ejemplo, un estudiante asistiendo a clases por obligación de sus padres. Mientras que la regulación integrada se da cuando la persona extrínsecamente motivada tiene la sensación de que está realizando una conducta por determinación propia, por ejemplo, un estudiante asistiendo a clases porque quiere tener éxito en un trabajo futuro. (Deci & Ryan citado por Wesenberg et al., 2025).

4.2.5. Tipos de reciclaje:

4.2.5.1. Reciclaje mecánico:

Es la forma de reciclaje más común. Consiste en volver a procesar los residuos plásticos sin alterar la estructura de polímeros que lo componen. Es decir, se centra en procesos físicos, como triturar, fundir o moldear el material. Según la UNEP (2024), consiste en el “procesamiento de residuos para obtener materias primas o productos secundarios sin cambiar considerablemnte la estructura química del material”.

4.2.6. Tipos de procesamiento más comunes de plástico:

4.2.6.1. Moldeo por inyección:

Según Fonseca (2018), es la tecnología de mecanizado rápido, basada en la creación rápida de prototipos, se emplea especialmente en la fabricación de herramientas y moldes para la industria del moldeo por inyección de plástico. Asimismo, destaca que estas tecnologías han ganado relevancia con el tiempo, consolidándose como alternativas a los métodos de procesamiento tradicionales.

4.2.7. Tipos de máquinas para reciclaje de plástico:

4.2.7.1. Máquina trituradora:

Una trituradora es un sistema compuesto por diversos componentes fijos y móviles, como los órganos de accionamiento, circuito de potencia, circuitos de mando, entre otros, cuyo propósito es procesar un material para reducirlo a fragmentos más pequeños que su tamaño original. En el caso de las botellas plásticas, facilita el aumento de la producción al acelerar el proceso de transformación (Monteza, W., 2019).

4.2.7.2. Máquina inyectora de plástico:

La máquina de inyección es un equipo que funde y plastifica el material de moldeo en un cilindro de calefacción, para luego inyectarlo en un molde donde se forma el producto, el cual se solidifica dentro del mismo. Esta máquina cuenta con un sistema de sujeción que permite abrir y cerrar el molde, y con un mecanismo que se encarga de plastificar e inyectar el material. Hay varios tipos de máquinas de inyección, que se diferencian principalmente por la configuración y operación de estos dos sistemas (Diaz, A., Rivera, S., 2021).

4.2.8. Importancia de motivar a los visitantes de las playas de la Costa Verde a reducir la contaminación plástica en el año 2025:

La contaminación plástica es una grave amenaza para los ecosistemas marinos y costeros, y en Lima, las playas de la Costa Verde representan un espacio clave tanto para la biodiversidad como para la economía local. Motivar a los visitantes a reducir la contaminación plástica es esencial para conservar estos espacios, promover el turismo sostenible y minimizar su impacto en la fauna marina. Iniciativas como el intercambio de botellas por productos reciclados no solo ayudan a reducir la basura en las playas, sino que también educan a los visitantes sobre la importancia de cuidar el medio ambiente, fomentando una cultura de corresponsabilidad. Estas acciones individuales generan un efecto multiplicador, creando un cambio cultural que contribuye a un entorno más limpio y

saludable. Lograr que para el 2025 los visitantes de la Costa Verde participen activamente en la reducción de la contaminación plástica no sólo preservará estos espacios naturales, sino que también impulsará un impacto positivo para el medio ambiente y las futuras generaciones.

5. Beneficiarios

5.1. Arquetipo de usuario

1. Como primer usuario de la investigación se identificó a la visitante desconocedora. Maria Ignacio es una señora de 46 años que vive en el distrito de Villa El Salvador, es ama de casa y aprecia mucho disfrutar con su familia y pasear en las playas cercanas a donde ella reside. Quiere ver la playa limpia, ya que este es un espacio en el que pasa tiempo con su familia, lo que mejora los lazos familiares y le ofrece un escape del estrés diario. Sin embargo, ella desconoce el impacto de no gestionar adecuadamente sus residuos y por ende le resta importancia con frases como “solo es una botella”.
2. Como segundo usuario de la investigación se identificó a la visitante consciente. Shirley Queirolo es una joven de 26 años que vive en el distrito de Chorrillos. Ella es muy atenta a su entorno y de los problemas ambientales que le rodean como la contaminación. Valora la belleza de la playa y se preocupa por su conservación. Por ello, le gusta participar en actividades como las limpiezas de playa, mostrando un compromiso genuino con el cuidado del medio ambiente.
3. Como último usuario de la investigación tenemos al visitante desinteresado. José Lucas es un señor de 54 años que vive en el distrito de Chorrillos, prioriza el disfrutar del momento y no le da importancia a las consecuencias de sus acciones ya que piensa que son insignificantes y no cambiarán la situación. Además, busca encontrar la mayor facilidad para deshacerse de sus desechos, sin que requiera mucho esfuerzo.

5.2 Mapa de Actores

5.2.1. Pescadores

Los pescadores de 40 a 60 años representan un grupo fundamental en la comunidad costera y se caracterizan por tener un amplio conocimiento sobre el mar, el cual transmiten a sus siguientes generaciones. Sus principales intereses incluyen la conservación de recursos marinos, la mejora de condiciones laborales y la defensa de sus derechos frente a la contaminación y la pesca industrial.

5.2.2. Personal Municipal

El personal de la Municipalidad que se desempeña trabajando en las playas de Chorrillos en el mantenimiento del espacio público se encarga de la limpieza, la gestión de residuos y la supervisión del orden. Sus principales intereses incluyen garantizar un entorno limpio y seguro para fomentar el uso responsable de la playa por parte de los visitantes, promoviendo así la preservación del ecosistema costero.

5.2.3. Municipalidad

Las Municipalidades son entidades clave en la gestión y desarrollo de los distritos, por lo que tienen un fuerte compromiso hacia la comunidad y el entorno. Sus principales funciones incluyen la planificación, la promoción del bienestar ciudadano y la conservación de los espacios públicos como las playas. Además, priorizan incentivar la protección del medio ambiente, el turismo sostenible y la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

5.2.4. Recicladores

Ellos desempeñan un rol importante en la gestión de residuos, contribuyendo a la reducción de la contaminación y al aprovechamiento de los materiales reciclables.

5.2.5. Visitantes y turistas

Los visitantes y turistas de la playa son un grupo diverso que busca disfrutar del entorno costero, ya sea para relajarse, realizar actividades recreativas o conectar con la naturaleza. Se

caracterizan por su aprecio por el paisaje, la tranquilidad del mar y las experiencias al aire libre. Sus principales intereses incluyen la limpieza y seguridad del lugar, la disponibilidad de servicios básicos y la conservación del ecosistema para garantizar una experiencia agradable y sostenible.

5.2.6. Vendedores ambulantes

Los vendedores ambulantes en la playa desempeñan un papel importante en la economía local, ofreciendo productos y servicios a los visitantes de manera accesible y conveniente. Se caracterizan por su adaptabilidad y esfuerzo diario para atender las necesidades de los turistas y bañistas. Sus principales intereses incluyen operar en un entorno limpio y seguro que promueva el turismo en la zona y con ello el consumo.

5.3 Beneficiarios

5.3.1. Directos

Los visitantes de las playas serán los principales beneficiarios ya que podrán disfrutar de playas más limpias con menor cantidad de desechos plásticos y obtener puntos a cambio de sus botellas, los cuales podrán canjear por productos que sean de su interés.

5.3.2. Indirectos

1. Municipalidades: La disminución de los residuos plásticos en las playas equivale a playas más limpias con mayor atractivo para los turistas y visitantes locales. Esto mejora la imagen de los distritos, ayuda a preservar la salud de las personas que las visitan y disminuye la presión en los servicios de limpieza.
2. Pescadores: La disminución de la contaminación plástica ayuda a preservar los ecosistemas marinos que constituyen su sustento de vida.
3. Vendedores ambulantes y comercios locales: Tener playas más limpias beneficia a los negocios locales porque mejora la imagen del destino e incrementa la cantidad de

visitantes que tienden a consumir productos y servicios locales. Además, mejora el aspecto y salud de su entorno de trabajo.

6. Propuesta de valor

6.1. Propuesta de valor

La propuesta de valor consiste en un sistema de reciclaje colaborativo con incentivos desarrollado para motivar a los visitantes de las playas de la Costa Verde a reducir la contaminación plástica en el 2025. En el sistema, los usuarios reciben puntos proporcionales a la cantidad de botellas plásticas que entregan, los cuales pueden utilizar para canjear productos elaborados en base al material reciclado. El proceso para la fabricación de los productos inicia con la recolección de las botellas. Luego, estas pasan por un proceso de trituración, lavado y secado. Posteriormente, las escamas de plástico se colocan en una máquina de moldeo por inyección, donde se funden en moldes, dando forma a los productos y completando el ciclo de reciclaje. De este modo, la propuesta invita a la participación activa de las personas, promueve una cultura más sostenible y contribuye a la conservación de los ecosistemas marinos.

6.2. Segmento de clientes

Nuestro segmento de clientes son los visitantes de las playas de la Costa Verde. Son usuarios que asisten para descansar, divertirse y hacer deporte. Su principal interés es pasar un buen momento.

6.3. Canales

Se establecieron como medios digitales las redes sociales Facebook y Tiktok, y como canal físico, un módulo de venta ubicado en la playa Agua Dulce, en el distrito de Chorrillos. A través de ellos se podrá entablar una relación directa con los usuarios, compartir información relevante y responder dudas y comentarios que nos proporcionen.

6.4. Relación con los clientes

A través del módulo de venta, se busca brindar un servicio y atención rápida y sencilla para generar una experiencia satisfactoria en los usuarios durante todo el proceso, desde el registro de datos y el registro de puntos, hasta el canje del producto final. Se busca mantener una comunicación abierta, directa y accesible para generar confianza en las personas y crear un entorno participativo.

6.5. Actividades clave

Nuestras actividades clave incluyen la recolección de botellas plásticas, su transporte a la fábrica, el procesamiento, que abarca la trituración, lavado y secado de las escamas, la fabricación de los productos y, finalmente, el transporte de los mismos al módulo de venta en la playa. Por otro lado, se encuentra el diseño de identidad de marca, las actividades de marketing y publicidad, así como el servicio de atención al cliente, que incluye la resolución de dudas, el registro de datos y puntos de los usuarios.

6.6. Recursos clave

Nuestros recursos se dividen en 4 grupos: Recursos físicos, recursos humanos, recursos digitales y recursos financieros. Todos servirán para iniciar el funcionamiento del negocio en su versión mínimo viable, es decir, son los recursos esenciales, en la escala más básica, para poder presentar la idea a los usuarios y probar su viabilidad en el mercado.

6.6.1. Recursos físicos:

1. Maquinaria: Máquina trituradora para convertir las botellas en escamas y máquina de moldeo por inyección para transformar las escamas en los productos finales
    1. Fábrica y almacén: Espacio destinado al procesamiento de las botellas plásticas para su reciclaje, la fabricación de productos y almacén de los mismos.
    2. Módulo de venta: Ubicado en la playa Agua Dulce, es un espacio brindado por la Municipalidad de Chorrillos y disponible para alquilar con fines comerciales.

3. Packaging: Bolsas kraft, stickers y cajas para la entrega de los productos a los usuarios.

6.6.2. Recursos humanos:

1. Operario: Encargado de triturar las botellas, lavar y secar las escamas y elaborar los productos.
2. Transportista: Responsable de transportar las botellas a la fábrica y los productos finales al módulo de venta.

1. Personal de venta y atención al cliente: Responsable de brindar información a los usuarios y potenciales clientes, registrar sus puntos en el sistema y vender los productos en el módulo de venta.
2. Contador: Encargado de tener un registro de las cuentas y el inventario, realizar análisis financieros y asegurar el cumplimientos de las normas fiscales.

6.6.3. Recursos digitales:

1. Redes sociales: Incluye Facebook y Tiktok como plataformas para difundir la información de la propuesta a nuevos usuarios, así como para realizar publicidad.
2. Billeteras digitales: Son aplicativos móviles para llevar a cabo operaciones financieras sin la necesidad de contar con dinero en efectivo. Las más usadas a la fecha son Yape, Plin, Tunki, Agora PAY y Bim.
3. Software de base de datos: Sistema para almacenar información de forma electrónica sobre pedidos, clientes, pagos, etc.

6.6.4. Recursos financieros:

1. Financiamiento: Préstamo bancario para pagar los servicios básicos, la mano de obra, maquinaria y recursos necesarios para la operación del negocio.

6.7. Aliados clave:

Nuestro aliado principal son los visitantes de las playas, quienes constituyen nuestros proveedores de materia prima, las botellas PET.

6.8. Fuentes de ingresos:

La fuente de ingresos proviene de la venta directa de productos a través de nuestro módulo de venta. Con este modelo, se busca generar ingresos sostenibles a largo plazo. Las principales categorías que se ofrecerán incluyen llaveros, portalápices, posavasos, soportes para laptop y bandejas. (Ver tabla 4)

6.9. Presupuesto

Se elaboró el presupuesto del proyecto para poder planificar los recursos financieros y evaluar la viabilidad del negocio. A continuación, se detallan las estimaciones de ingresos, gastos operativos mensuales y gastos de inversión inicial. (Ver tabla 1 - 5)

6.9.1. Inversión inicial:

Para calcular el monto de la inversión inicial se dividieron los recursos en 4 grupos que se detallan a continuación. (Ver tabla 1)

1. Recursos de producción: Abarcan la maquinaria, los materiales auxiliares para la fabricación de productos y procesamiento del plástico reciclado, el personal de producción y los implementos de seguridad.
2. Recursos administrativos: Incluyen el personal administrativo, el equipo y mobiliario para las funciones del personal, la infraestructura y servicios básicos, así como los costos de personal como el seguro de salud.
3. Recursos logísticos: Engloba la infraestructura y mobiliario del módulo de venta, la distribución y packaging.
4. Recursos de difusión: Comprende la publicidad.

6.9.2. Fuentes de ingresos:

Los ingresos del negocio provendrán de la venta de los productos. En esta etapa inicial de modelo de negocio mínimo viable se seleccionaron 5 productos: Llaveros, portalápices, portavasos, soportes de laptop y bandejas. En total, se estima un ingreso mensual de S/. 7420. (Ver tabla 4)

6.9.3. Gastos mensuales

Los gastos mensuales incluyen costos asociados al mantenimiento preventivo de las maquinarias y al transporte de la materia prima a la fábrica, así como el traslado de los productos finales. También comprenden los gastos de personal, el pago del alquiler del local que funciona como fábrica y almacén, y el alquiler del módulo de venta en la playa. Además, se contemplan los costos de servicios básicos como agua y electricidad, el pago mensual del seguro de salud del operario, los gastos en publicidad y marketing para aumentar la visibilidad del negocio y atraer a más clientes, y, por último, el pago de los intereses por el préstamo bancario. (Ver tabla 3)

7. Resultados:

El proyecto logró resultados significativos en la motivación de los visitantes de la Costa Verde para reducir la contaminación plástica, aunque no alcanzó el 100% del reto de innovación. Se estima que se ha logrado el 90% del objetivo en función de las validaciones realizadas en la playa Agua Dulce, donde se comprobó el interés y disposición de los visitantes para participar en actividades que promuevan el reciclaje a cambio de recibir incentivos tangibles:

1. En la primera experimentación se buscó validar que los usuarios estaban dispuestos a gestionar correctamente sus desechos al recibir un incentivo material a cambio. Para ello, se compraron pequeños productos de plástico que consistieron en frascos para gel antibacterial, para entregar a los visitantes a cambio de que depositaran sus

botellas vacías en uno de los contenedores de basura disponibles en la playa. Como resultado, los dieciséis participantes aceptaron participar de la dinámica y se evidenció una reacción positiva.

2. En la segunda, tercera y cuarta experimentación se logró validar el interés de los usuarios en la propuesta de valor. Mediante el diseño de catálogos referenciales y el diseño de un catálogo con modelos 3D de los productos finales se validó que los usuarios sí están interesados en los productos hechos con plástico reciclado como incentivos. Además, se identificó que las personas percibían la propuesta como efectiva para reducir la contaminación plástica y percibían valor en poder acumular puntos a cambio de entregar sus botellas. Del mismo modo, en el cuarto experimento, se pudo validar que los usuarios estaban dispuestos a pagar los precios establecidos en el catálogo, con nueve de diez participantes confirmando que el precio y el número de botellas propuestas por los productos eran aceptables y con varios de los usuarios indicando el valor del reciclaje y el impacto ambiental de la propuesta como motivo de compra.
3. En la última experimentación se buscó validar la intención de compra y canje de botellas. Para ello, se ofrecieron cajas organizadoras plásticas a cambio de seis soles y tres botellas. Se logró validar la hipótesis con un total de doce usuarios que compraron el producto. Además, se recibieron buenos comentarios de algunos visitantes que consideraron la recolección de botellas como una buena iniciativa.

También se lanzaron un par de videos publicitarios en Tiktok y Facebook para validar el interés de los usuarios en estos canales. Se llegaron a los ochenta y dos seguidores en Tiktok, con más de mil usuarios dándole al botón “me gusta” a los videos y varios usuarios pidiendo más información. Del mismo modo, dos usuarios le dieron al botón de “más información” en Facebook.

Por motivos de presupuesto, no se cumplió completamente con la idea inicial de abarcar toda la Costa Verde. En esta etapa inicial, con un modelo de negocio mínimo viable, la implementación se centra en la playa Agua Dulce, dado que las validaciones indicaron un impacto positivo en esta área específica. No obstante, se ha identificado que la propuesta tiene potencial de expansión a otras playas cercanas donde también están presente la problemática, así como potencial para diversificar los productos reciclados ofrecidos, ya que los experimentos realizados permitieron identificar el interés de los usuarios en otros productos, como mobiliario o productos textiles reciclados.

8. Conclusiones:

En conclusión, el desarrollo de un sistema de reciclaje colaborativo con incentivos es efectivo para motivar a los visitantes de las playas de la Costa Verde a reducir la contaminación plástica. Además, responde a necesidades clave del entorno, como proteger la fauna marina, mantener espacios más limpios y atractivos, y fomentar una cultura de reciclaje y responsabilidad ambiental. Estos aspectos son fundamentales para preservar los recursos naturales y mejorar la experiencia de quienes visitan estas playas. A través de las experimentaciones realizadas, se comprobó que el sistema de acumulación de puntos, que pueden canjearse por productos elaborados con el material reciclado, genera interés entre los usuarios. Esta estrategia no sólo genera motivación por el beneficio personal, sino que también fomenta un cambio en los hábitos hacia prácticas más sostenibles, ofreciendo recompensas tangibles que se vinculan directamente con la acción de reciclar. Además, refuerza el concepto de economía circular al convertir los residuos en recursos valiosos, fortaleciendo así la efectividad del sistema.

No obstante, la propuesta ha sido desarrollada bajo un modelo de negocio mínimo viable por lo que se han identificado puntos a tomar en cuenta para maximizar su impacto. Se ha identificado como oportunidad de escalamiento la implementación de más módulos en

otras playas de la Costa Verde donde también está presente la problemática, de forma que la propuesta sea más accesible a las personas. De la misma manera, otra oportunidad identificada es ampliar la oferta de productos reciclados que contribuirán a llamar el interés de más usuarios y a generar mayores ingresos. Durante los experimentos se pudo identificar el interés de los usuarios por productos de mayores dimensiones, así como otras categorías como mobiliario y productos textiles reciclados.

En resumen, Mundo Aris responde a los objetivos planteados, al satisfacer las necesidades del entorno, implementar incentivos efectivos y demostrar el impacto positivo de la motivación en los visitantes. Esto lo posiciona como un modelo innovador, sostenible y con potencial de escalamiento para su replicación en otras playas de la Costa Verde.

9. Bibliografía

American Psychological Association. (2018). incentive. En APA Dictionary of Psychology. 19 de enero de 2025, de https://dictionary.apa.org/incentive

Barycki Korytkowski, H. C. & Soldi Vargas, F. M. (2022). *Negocio de reciclaje de botellas plásticas mediante el uso de Reverse Vending Machine (RVM)* [Trabajo de investigación para optar el grado académico de Maestro en Administración y Dirección de Negocios, Universidad de Lima]. Repositorio de la Universidad de Lima. https://hdl.handle.net/20.500.12724/16175

Blancard, M., Choplin, L., Mbaye, M., & Olivereau, A. (2019). *Un sistema de depósito para botellas de plástico en Lima : ¿una alternativa colectiva y exitosa para resolver el problema de la contaminación y de la creciente producción de plástico en el Perú?* [Tesis de Maestría, Universidad ESAN. Escuela de Administración de Negocios para Graduados]. Repositorio Institucional Universidad ESAN. https://hdl.handle.net/20.500.12640/1754

Bravo, M., & Cornejo, B. (2024). *Elaboración de un programa de limpieza de playas para minimizar la contaminación de residuos aprovechables y no aprovechables costeros aplicando la ciencia ciudadana de nivel colaborativo en la playa Las Cascadas Lima - Perú* [Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de Ingeniero de Gestión Ambiental, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. http://hdl.handle.net/10757/675194

Di Domenico, S., & Ryan, R. (2017). The Emerging Neuroscience of Intrinsic Motivation: A New Frontier in Self-Determination Research. *Frontiers In Human Neuroscience*, *11*, PMC5364176. *https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00145*

Diaz, A., & Rivera, S. (2021). *Desarrollo de un sistema de automatización industrial aplicado a una máquina de moldeo por inyección para elaborar y enfriar piezas de*

plástico de polietileno de alta densidad [Tesis de Licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. *http://hdl.handle.net/10757/655533*

Fonseca, A. (2018). *Diseño y construcción de un molde de inyección para el soporte unión entre el casco y la carcasa de la orejera para la empresa Halley Corporación* [Tesis de licenciatura, Universidad técnica de Ambato]. *http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/28173*

Gob.pe. (16 de febrero de 2023). *Minam y municipios unen esfuerzos hacia una Costa Verde limpia y sostenible.* https://www.gob.pe/es/n/700849

Gob.pe. (17 de mayo de 2024). *¿Qué es el Reciclaje?* [Comunicado de prensa]. https://www.gob.pe/institucion/hcllh/noticias/971538-que-es-el-reciclaje

Gob.pe. (24 de mayo de 2024). *Minam e Indecopi se unen para luchar frente a la contaminación por plástico en el país.* https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/961030-minam-e-indecopi-se-unen-para-luchar-frente-a-la-contaminacion-por-plastico-en-el-pais

Heather, L. A., Van Velzen, M. J. M., Brandsma, S. H., Vethaak, A. D., Garcia, J. J., & Lamoree, M. H. (2022). *Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood. Environment International, 163, 107199.* https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107199

Hidalgo, L., Imbaquingo, J., & Mideros, D. (2017). *Design and implementation of an automatically controlled plastic bottles cutting recycling machine. Enfoque UTE, 8(5), pp. 89 – 102. https://doi.org/10.29019/enfoqueute.v8n5.183*

Kühn, S., & Van Franeker, J. A. (2020). *Quantitative overview of marine debris ingested by marine megafauna. Marine Pollution Bulletin, 151, 110858.* https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.110858

Monteza, W. (2019). *Diseño de una máquina trituradora de botellas plásticas de 100kg/h para optimizar su transporte y almacenamiento en la empresa recicladora planeta verde EIRL - Chiclayo* [Tesis de Licenciatura, Universidad César Vallejo]. https://hdl.handle.net/20.500.12692/38572

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (16 de agosto de 2023). *Expertos discuten el impacto de los microplásticos en la salud y alertan del aumento de su propagación.* https://www.paho.org/es/noticias/16-8-2023-expertos-discuten-impacto-microplasticos-salud-alertan-aumento-su-propagacion

Papama, Y., Gladman, T., & Gavin, F. (2023). *Conceptualizing the socio-cultural impacts of marine plastic pollution on human well-being – A perspective. Marine Pollution Bulletin, 194, Part A, 115285.* https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115285

Pino,V., & Tibán, G. (2020). *Diseño y construcción de una máquina de canje automático con verificación electrónica, para botellas plásticas tipo pet de 500 ml a 1.2 L.* Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/18975

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2023). *El ABC de los plásticos.* https://www.undp.org/es/el-abc-de-los-plasticos

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (21 de octubre de 2021). *Informe de la ONU sobre contaminación por plásticos advierte sobre falsas soluciones y confirma la necesidad de una acción mundial urgente.* https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/informe-de-la-onu-sobre-contaminacion-por-plasticos

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (28 de abril de 2023). *Microplásticos: consecuencias históricas de la contaminación por plásticos.*

https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/microplasticos-consecuencias-historicas-de-la-contaminacion-por#:~:text=Cuando%20son%20ingeridos%20por%20la,comportamiento%20y%20la%20alteraci%C3%B3n%20gen%C3%A9tica

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (5 de junio de 2023). *Un renacer azul: los Estados de América Latina y el Caribe dicen no al plástico.* https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/un-renacer-azul-los-estados-de-america-latina-y-el-caribe-dicen-n

Sanchez Santillan, M. A., & Soria Marquez, C. A. (2023). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de máquinas recolectoras de botellas de plástico PET en zonas estratégicas que premien a las personas a cambio de su depósito* [Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima. https://hdl.handle.net/20.500.12724/19096

Stover, J., Bruno, F., Uriel, F., & Fernández, M. (2016). T*eoría de la Autodeterminación: una revisión teórica. Perspectivas En Psicología: Revista de Psicología y Ciencias Afines, 14(2), 1668-7175.* https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=483555396010

The Pew Charitable Trusts & SYSTEMIQ. (2020). *Breaking the Plastic Wave. En pewtrusts.org. Fiona Curtin (Communications INC).* https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2020/10/breakingtheplasticwave_mainreport.pdf

United Nations Development Programme (UNDP). (s.f.). *Plastic Pollution.* https://www.undp.org/chemicals-waste/plastic-pollution

United Nations Environment Programme (UNEP). (21 de octubre de 2021). *Drowning in Plastics – Marine Litter and Plastic Waste Vital Graphics. En unep.org (N.º 978-*

92-807-3888-9). https://www.unep.org/resources/report/drowning-plastics-marine-litter-and-plastic-waste-vital-graphics

United Nations Environment Programme (UNEP). (2024). *Global Waste Management Outlook 2024: Beyond an age of waste – Turning rubbish into a resource. Nairobi.* https://wedocs.unep.org/20.500.11822/44939

Vásquez de Velasco, C., Silva, I., & Gálvez, M. (2011). *Cuidado, protección y educación de la infancia desde la participación comunitaria.* UMA Comunicación Visual. https://www.savethechildren.org.pe/wp-content/uploads/2020/08/libro-comunidad....pdf

Wesenberg, L., Jansen, S., Krieglstein, F., Schneider, S., & Daniel, G. (2025). *The influence of seductive details in learning environments with low and high extrinsic motivation. Learning And Instruction, 96, 102054.* https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.102054

World Economic Forum. (3 de marzo de 2022). *Contaminación por plásticos: Por qué necesitamos urgentemente un tratado mundial exhaustivo.* https://es.weforum.org/stories/2022/03/contaminacion-por-plasticos-por-que-necesitamos-urgentemente-un-tratado-mundial-exhaustivo/

10. Anexos

Tabla 1 *Estimación de la inversión inicial*

	Categoría	Recurso	Monto	Total
Recursos de producción	Maquinaria	Máquina trituradora	S/.3022	S/.9356
		Máquina de moldeo por inyección	S/.1500	
	Materiales auxiliares	Detergente industrial	S/.56	
		Lijas	S/.40	
		Moldes	S/.3340	
		Argollas para llaveros	S/.30	
		Contenedor plástico para lavado	S/.20	
	Personal operativo	Operario	S/.1130	
	Implementos de seguridad	Guantes de protección	S/.5	
		Zapatos de seguridad	S/.100	
		Lentes de seguridad	S/.4	
		Orejeras con cancelación de ruido	S/.9	
		Uniforme de seguridad	S/.100	

Recursos administrativos	Personal administrativo	Contador por honorarios	S/.50	S/.3910
	Equipo y mobiliario	Laptop	S/.1300	
		Mesa	S/.100	
		Silla	S/.100	
	Infraestructura y servicios básicos	Estantes	S/.360	
		Alquiler	S/.1500	
		Energía	S/.200	
		Agua	S/.150	
	Costos de personal	Seguro de salud	S/.150	
Recursos logísticos	Infraestructura y mobiliario	Alquiler módulo de venta	S/.700	S/.2145
		Banco plegable	S/.35	
		Estantes	S/.300	
		Exhibidores de llaveros	S/.60	
	Distribución	Transporte	S/.400	
	Packaging	Bolsas Kraft	S/.350	
		Cajas medianas	S/.230	
		Stickers	S/.70	
Recursos de difusión	Publicidad	Publicidad en Facebook	S/.50	S/.100

	Publicidad en Tiktok	S/.50	
		Total	**15,511**

Tabla 2 *Estimación de recursos financieros*

Recursos financieros	Préstamo bancario	S/. 1600.00
	Total	**S/. 1600.00**

Tabla 3 *Estimación de gastos mensuales*

	Conceptos de gasto	Monto	Total
Recursos de producción	Mantenimiento de maquinaria	S/.100	S/.1230
	Operario	S/.1130	
Recursos administrativos	Contador por honorario	S/.50	S/.2050
	Alquiler del local	S/.1500	
	Energía	S/.200	
	Agua	S/.150	
	Seguro de salud	S/.150	
Recursos logísticos	Alquiler del módulo de venta	S/.700	S/.1100
	Transporte	S/.400	
Recursos financieros	Cuota mensual del préstamo bancario	S/.942.22	S/.942.22
	Publicidad Facebook	S/.50	S/.100

Recursos de difusión	Publicidad Tiktok	S/.50	
		Total	**S/.5,422.22**

Tabla 4 *Estimación de ingresos*

	Costo unitario	Estimado del total de unidades vendidas al mes	Ingreso estimado mensual	Ingreso estimado trimestral
Venta de llaveros	S/.5	S/.300	S/.1500	S/.4500
Venta de posavasos (set de 4)	S/.14	S/.80	S/.1120	S/.3360
Venta de soporte de laptop	S/.16	S/.105	S/.1680	S/.5040
Venta de portalápices	S/.8	S/.240	S/.1920	S/.5760
Venta de bandeja	S/.8	S/.150	S/.1200	S/.3600
		Total	**S/.7420**	**S/.22,260**

Tabla 5 *Viabilidad del proyecto*

Total de ingresos estimados al mes	Total de gastos mensuales	Utilidad mensual	S/.Total de inversión inicial
S/. 7420	S/. 5,422.22	S/. 1997.78	S/. 15511