ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA

"TOULOUSE LAUTREC"

CREACIÓN DE UN TACHO PORTÁTIL PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS VERANEANTES DE LA PLAYA DE AGUA DULCE EN TEMPORADA DE VERANO, CHORRILLOS, PERÚ, 2025

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

AUTOR:

LESLIE ROSARIO ZUÑIGA ARGOTE

(https://orcid.org/0009-0007-4924-0426)

ASESOR:

ALEXANDER HENRY RODRIGUEZ PÉREZ

(https://orcid.org/0000-0001-8020-4238)

Lima-Perú

2025

Trabajo de investigaci%C3%B3n FINAL.docx

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:449572913

Submission Date
Apr 15, 2025, 6:50 PM CST

Download Date
Apr 15, 2025, 7:18 PM CST

File Name
Trabajo de investigación FINAL.docx

File Size
100.2 KB

35 Pages

7,022 Words

40,882 Characters

19% Overall Similarity

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

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

17% Internet sources
2% Publications
11% 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 del Trabajo de Investigación

Un contenedor portátil para reciclaje es una herramienta versátil que facilita la separación de residuos en cualquier lugar, adaptándose a diferentes espacios y situaciones. Es ideal para mantener el orden en el hogar, el trabajo o durante paseos, permitiendo a las personas reforzar sus prácticas de reciclaje sin esfuerzo adicional. La investigación se centra en la propuesta "Trash2Go", que busca simplificar el almacenamiento de residuos para veraneantes. Se utilizaron métodos cualitativos y cuantitativos en dos experimentos: uno sobre la experiencia del usuario y otro para validar el modelo de negocio, vendiendo el producto en marketplaces y analizando su alcance y la interacción generada. Los resultados fueron positivos, mostrando aceptación e interés en la adopción de prácticas sostenibles a través del consumo de productos reciclados. Esta estrategia no solo apoya la economía circular, sino que también fomenta hábitos responsables entre los usuarios de la playa de Agua Dulce. En conclusión, la implementación de contenedores portátiles para reciclaje y la innovación de "Trash2Go" ofrecen soluciones efectivas y promueven una cultura ambiental más consciente y participativa en un mercado en crecimiento.

Palabras clave: Contaminación, Economía Circular, desechos plásticos, prácticas sostenibles, tacho portátil.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen del Trabajo de Investigación 2

1. Contextualización del Problema 7

2. Justificación 8

2.1. Justificación Social 9

2.2. Justificación Práctica 9

2.3. Justificación Metodológica 10

3. Reto de Innovación 10

3.1. Pregunta General 11

3.2. Preguntas Específicas 11

3.3. Objetivo General 11

3.4. Objetivos Específicos 11

4. Sustento Teórico 12

4.1. Estudios Previos 12

4.2. Marco Teórico 15

4.2.1. 15

4.2.2. 16

4.2.3. 17

4.2.4. 18

4.2.5. 19

5. Beneficiarios 20

5.1. Central 20

5.1.1. 20

5.2. Directos 20

5.2.1. 20

5.2.2. 20

5.3. Indirectos 21

5.3.1. 21

5.3.2. 21

5.3.3. 21

5.4. Arquetipo del Cliente 22

5.5. Cantidad de Beneficiarios 22

6. Modelo de Negocio (22

6.1. Reto 22

6.2. Propuesta de Valor 22

6.3. Segmento de Clientes 23

6.4. Canales 23

6.5. Relación con los Clientes 24

6.5.1. 24

6.6. Actividades Clave 24

6.7. Recursos Clave 25

6.8. Aliados Clave 25

6.9. Fuentes de Ingresos 26

6.10. Impacto 26

6.10.1. 26

6.10.2. 26

6.11. Presupuesto 26

7. Resultados 28

8. Conclusiones 29

9. Bibliografía 30

10. Anexos 35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Presupuesto de la inversión inicial* 27

Tabla 2 *Presupuesto gastos mensuales* 28

1. Contextualización del Problema

En Perú se producen cerca de 8 millones de toneladas de basura en el transcurso de un año. Alrededor de 45% de residuos sólidos que se pueden encontrar en las playas de la costa peruana son de origen plástico (SPDA Actualidad Ambiental, 2021). Según cifras recaudadas por el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2024), cada ciudadano peruano usa cerca de 30 kilos de plástico al año y solo en Lima y la región del Callao se generan casi 900 toneladas de residuos plásticos de manera diaria. Además, se estima que en el país se consumen cerca de 3 mil millones de bolsas plásticas al día, por lo que se puede decir que se usa casi 6 mil bolsas por minuto.

Si la producción y consumo de plástico permanecen durante los próximos años, para el 2050, habrá más plástico que peces en el océano, alrededor de 99% de aves habrán consumido plástico, la basura marina afectará cerca de 600 especies marinas y el 15% de estas especies se podrán encontrar en peligro de extinguirse (Fundación Ellen MacArthur, 2016). En una entrevista con las fundadoras de Recicla.pe, se dijo que cada minuto se consumen más de 9 mil botellas de plástico PET. Este material es conocido por ser uno de los termoplásticos más rígidos y con mayor durabilidad, con características como la transparencia y cristalinidad. También, se mencionó que, de este consumo, sólo se logra recuperar cerca de un 36% de botellas que se venden en el mercado y resaltan la flojera del poblador por reciclar, siendo una actitud y comportamiento que se debe cambiar (Gestión, 2019).

El MINAM lanzó la campaña “Menos Plástico más vida” que tiene como objetivo reducir el consumo de plásticos que tienen un solo uso en el Perú, como bolsas plásticas, cañitas, platos, vasos, envases y *tapers* descartables para llevar alimentos y bebidas que se emplean en el día a día. Cabe resaltar que, a nivel legislativo, Perú tiene la ley 30884, que se

encarga de regular el plástico de un solo uso y recipientes o envases descartables, así como la fabricación y uso de Tecnopor, que está prohibido desde diciembre del 2021, sin embargo, cerca del 10% de basura plástica se recicla de manera correcta mientras que el resto termina en ríos, mares y tierra (Grupo la República, 2023).

Los propios bañistas y residentes de Chorrillos tienen conocimiento de la mala organización y distribución de los tachos de basura en la playa de Agua Dulce y esta mala gestión queda en evidencia en temporada alta de verano, festividades como Semana Santa, entre otras, donde la playa amanece con grandes cantidades de basura (RPP, 2023). La contaminación por residuos plásticos en la playa de Agua Dulce, originada por las acciones de los veraneantes, es una preocupación a mediano y largo plazo, debido a que afecta a las especies marinas y también a la salud pública. Teniendo en cuenta estos factores, se propone la creación de un tacho portátil para reducir la contaminación de residuos sólidos de los veraneantes que asisten a la playa de Agua Dulce en temporada de verano.

2. Justificación

La presente propuesta surge a raíz de una problemática de contaminación generada por desechos plásticos en la playa Agua Dulce y su afectación a los usuarios y especies marinas, Chorrillos, 2025. Como señala Perú21 (2025), en un contexto donde la contaminación sigue en aumento, reducir plásticos u otro tipo de fibras, es necesario adoptar acciones para proteger y conservar el entorno. Para el distrito de Chorrillos es un reto enfrentar ser una de las playas con mayor contaminación sólida en Lima Metropolitana.

2.1. Justificación Social

Según lo que indica Lourdes et al. (2022), los desperdicios plásticos representan son una problemática para el ecosistema marino, debido a su consistencia y toxicidad, del mismo modo, están indisponibles para muchas especies, y son consumidos por los organismos que se alimentan de plancton o menores, estos pueden causar la obstrucción física del sistema digestivo, impidiendo su capacidad de alimentación debido a la sensación de saciedad, por tanto, aquellos animales que consumen grandes cantidades de micro plástico terminan sufriendo inanición y, eventualmente, la muerte.

De acuerdo con Meredith y Cinthya (2024), en la playa Agua Dulce se identificaron 73 tipos de residuos durante la temporada de verano, destacando las colillas de cigarro y las envolturas de golosinas como los más abundantes. Según la clasificación del NOAA, estos residuos pertenecen a la categoría de plásticos, la cual constituye el 67 % del total de desechos recolectados en ese período. En este contexto, la Playa Agua Dulce, Chorrillos-Perú se encuentra sumida por la contaminación por microplásticos, es una problemática ambiental en aumento que afecta los ecosistemas marinos a nivel mundial, generando impactos negativos en la fauna acuática y posibles riesgos para la salud humana (Lannacone et al., 2021).

2.2. Justificación Práctica

Este estudio se lleva a cabo con el propósito de disminuir la contaminación de tierra a mar originada en la playa de Agua Dulce y su afectación al ecosistema marino y riesgo a la salud pública. Según indica Arellano et al. (2024), en la actualidad, la gestión de residuos sólidos municipales en espacios públicos de la playa Agua Dulce, se ve limitada por la ausencia de una autoridad edilicia que garantice el cumplimiento de las normativas

establecidas. Por ello, la propuesta del tacho portátil “Trash2Go” busca contribuir a la reducción de la contaminación generada por los veraneantes de la playa Agua Dulce, además de facilitar la tarea de encontrar un contenedor de residuos cercano.

2.3. Justificación Metodológica

Se utilizó la metodología de Toulouse Thinking para obtener información auténtica y clara sobre la problemática. Se realizaron encuestas de 15 preguntas a los actores directos para recopilar datos exactos sobre la problemática. También, se llevó a cabo entrevistas a diversos usuarios de las playas, entre ellos: biólogos marinos, comerciantes informales, pescadores, surfistas y residentes de la zona. Todos coincidieron en un mismo problema: la gran cantidad de desechos sólidos generados por los visitantes en la temporada de verano y la falta de conciencia ambiental de las personas. Del mismo modo, se redunda en la preocupación por la insuficiencia de personal de limpieza y la falta de equipos adecuados para la correcta gestión de residuos.

Por otra parte, se diseñaron arquetipos para un actor específico relacionado con la problemática analizada, lo que permitió obtener una visión simplificada y global de las ideas propuestas y del modelo de negocios planteado. Finalmente, se realizó un taller generativo en él que se expuso la propuesta del proyecto y se recopiló información, ideas y sugerencias con el objetivo de mejorar el proyecto final.

3. Reto de Innovación

Creación de un tacho portátil “Trash2go” para disminuir la contaminación de residuos sólidos de los veraneantes que asisten a la playa de Agua Dulce en temporada de verano, Chorrillos, Perú, 2025.

3.1. Pregunta General

¿De qué manera se podrían deshacerse los residuos sólidos arrojados por los veraneantes de la playa Agua Dulce sin que tengan que caminar largos tramos para encontrar un tacho de basura?

3.2. Preguntas Específicas

PE1: ¿Qué necesidades del usuario se cubrirá con la creación de tachos portátiles?

PE2: ¿De qué forma se genera un impacto con la creación de tachos portátiles para los veraneantes de la playa de Agua Dulce?

PE3: ¿Qué materiales se van a usar para crear tachos portátiles para los veraneantes de la playa de Agua Dulce?

3.3. Objetivo General

Diseñar un tacho ecológico portátil para apoyar a los veraneantes de la playa de Agua Dulce a deshacerse de su basura sin tener que caminar largos tramos en búsqueda de un tacho convencional.

3.4. Objetivos Específicos

OE1: Investigar las necesidades del usuario que se beneficiará con la creación de los tachos portátiles.

OE2: Demostrar que la creación de tachos portátiles puede generar un impacto positivo en el cuidado y prevención sobre contaminación en el ecosistema marino en la playa de Agua Dulce.

OE3: Analizar qué materiales se van a usar para la creación de los tachos portátiles.

4. Sustento Teórico

4.1. Estudios Previos

Sanchez et al. (2022) desarrollaron un estudio que, del creciente uso de plásticos a nivel mundial, la gestión y disposición final de estos residuos sigue siendo insuficiente, incluso en países como el Perú, donde se han implementado normativas para reducir su uso, aunque estas medidas han sido fragmentarias y no han logrado un impacto sustancial en su manejo. Durante el período de emergencia por la pandemia de COVID-19, se realizó un muestreo en una de las playas más concurridas de la ciudad de Lima. Este estudio se efectuó en las zonas de marea alta y supralitoral, utilizando la metodología recomendada en la Guía para el muestreo de suelo del Ministerio del Ambiente. Estos resultados revelaron una abundancia de alrededor de 40 piezas de microplásticos por metro cuadrado, evidenciando que la mayor parte de estos residuos son de origen secundario, principalmente poliestireno y polipropileno, mientras que un 20.9% corresponden a microplásticos primarios (pellets), cuya fuente no pudo ser determinada. Además, con las restricciones impuestas durante el estado de emergencia, la cantidad de microplásticos en la Playa Agua Dulce mostró un incremento del 7.5%, pasando de 40 piezas por metro cuadrado en 2019 a 43 piezas en 2020, lo que indica que las acciones implementadas hasta la fecha aún no han sido suficientes para mitigar la contaminación por microplásticos.

Allccahuamán et al. (2021) desarrollaron un proyecto “Elaboración de tacho de basura automatizado” el cual se orienta a diseñar y fabricar un contenedor innovador para el sector corporativo, que incorpora un sistema de cartuchos recargables y un mecanismo activado por el pie para cambiar automáticamente la bolsa de basura, mejorando así la higiene y la eficiencia en la gestión de residuos. Inicialmente, se establece la información general del proyecto, definiendo la actividad económica, el modelo de negocio a través de CANVAS y la

composición del producto, elaborado con materiales reciclados, resortes, alambres y bolsas de polietileno. Posteriormente, se realiza un análisis exhaustivo del entorno macro y microeconómico, evaluando indicadores demográficos, económicos, comerciales y regulatorios, así como la competitividad del sector plástico. Además, se desarrolla un plan estratégico basado en un análisis FODA y se determina el mercado objetivo mediante técnicas de investigación como encuestas, entrevistas y se complementa con una propuesta de marketing integral que abarca producto, precio, plaza y promoción. Finalmente, se abordan aspectos legales, organizacionales y operativos para luego presentar un riguroso estudio económico-financiero que contempla proyecciones de inversión, financiamiento, análisis de costos y evaluación de rentabilidad y riesgo, para concluir que el proyecto es viable, con un alto potencial para optimizar la gestión de residuos en el ámbito corporativo.

Franco (2021) El proyecto investiga cómo la contaminación por residuos sólidos afecta la calidad sanitaria del ecosistema marítimo en la Playa El Chaco, Paracas, Pisco. La acumulación de desechos, especialmente de plásticos que provienen mayormente de fuentes terrestres, constituye un grave desafío para la salud pública y la preservación de los ecosistemas costeros, la investigación se realizó mediante un estudio experimental, prospectivo y transversal, donde se incluyó la toma de muestras de agua y arena, así como la medición de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos y las condiciones meteorológicas. Los resultados revelan que la descomposición de estos residuos deteriora mucho la calidad del agua, especialmente durante periodos de alta concurrencia pública, lo que aumenta el riesgo sanitario y desequilibra el ecosistema. Por ese motivo se concluye que destacan la necesidad de mejorar la gestión de residuos sólidos a través de políticas más efectivas, recursos para incrementar la limpieza y vigilancia con una conciencia ambiental.

Soriano (2021) analizó el uso de la publicidad social como parte de la estrategia de comunicación para promover productos ecológicos, tomando como ejemplo de estudio la *startup* Heura Foods, pionera en el ámbito de la alimentación ecológica. La investigación parte de la identificación de problemas medioambientales críticos, como el cambio climático y la explotación ganadera, que han impulsado el surgimiento de empresas sostenibles, y se centra en examinar en profundidad los mensajes publicitarios difundidos en el perfil de Instagram de Heura Foods entre el 28 de marzo y el 3 de abril de 2021. Además, el estudio integra conceptos de responsabilidad social corporativa y de las ODS para posicionar la publicidad social como una estrategia orientada a transformar actitudes y fomentar un consumo responsable, y se diferencia de la publicidad comercial tradicional. Finalmente, esto concluye que una adecuada implementación de la publicidad social no solo mejora la imagen corporativa de las empresas, sino que también contribuye significativamente a promover prácticas sostenibles y generar cambios positivos en la sociedad.

Dextre et al. (2019) realizaron un estudio de pre factibilidad para la producción de carteras ecológicas elaboradas a base de tela de PET reciclado es una iniciativa innovadora y sostenible que transforma residuos plásticos en productos de alto valor agregado, orientada a satisfacer la creciente demanda de productos responsables y personalizados. La investigación analiza el sector textil y la problemática de la ineficiente gestión de residuos, y se estructura en secciones que van desde los antecedentes y la determinación del problema hasta un análisis del contexto económico, social, político, legal, cultural, tecnológico y ecológico. Se realizó un estudio de mercado que segmenta a mujeres de niveles socioeconómicos A y B en zonas estratégicas de Lima mediante encuestas, lo que permitió estimar la demanda potencial y proyectar las ventas futuras. Además, la parte de ingeniería detalla el modelamiento de procesos productivos, la selección de equipos y la planificación de la distribución de la planta

para garantizar una producción eficiente y flexible, mientras que los aspectos organizativos y legales se complementan con un riguroso plan de marketing y una evaluación financiera, ya que a través de indicadores como el VAN, la TIR y el ROE, confirman la viabilidad económica del proyecto, y lo posiciona como una oportunidad de negocio que contribuye a la economía sostenible y a la mitigación de impactos medioambientales.

4.2. Marco Teórico

Para poder sustentar y desarrollar los propósitos en la investigación, es fundamental considerar una serie de conceptos clave que permitan contextualizar de manera adecuada tanto la problemática como la propuesta de solución. Asimismo, estos conceptos servirán como base para el desarrollo de herramientas de medición y evaluación del producto.

4.2.1. Personas Asistentes a la Playa

4.2.1.1 Bañista. Según precisa La Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado (2022), desde una perspectiva jurídico-ambiental, el concepto de bañista se circunscribe a aquellos individuos que hacen uso recreativo de los espacios costeros públicos, específicamente para actividades de baño, esparcimiento en paseos marítimos u otras prácticas lúdicas directamente relacionadas con el medio acuático.

4.2.1.2 Veraneante. Según indica Rocchi (2020), el veraneante es aquel que, durante la temporada de verano, se traslada a un balneario con el propósito de disfrutar de un período de descanso, esparcimiento y actividades recreativas. En su origen, este concepto estuvo asociado a las clases sociales altas, quienes adoptaron la práctica del turismo veraniego como

una forma de emular los estilos de vida de la aristocracia europea, frecuentando destinos exclusivos que reforzaban su distinción social.

4.2.2. Definición de un Tacho Portátil

Un tacho portátil es un contenedor de residuos compacto, ligero y a menudo plegable, diseñado específicamente para facilitar el transporte de residuos. Es ideal para situaciones en las que no se dispone de papeleras tradicionales o se encuentran a gran distancia, como en el vehículo, playas, campamentos, viajes por carretera y otros contextos móviles. Diversos modelos incluyen tapas, forros impermeables y correas o algún aditivo para colgar que mejoran la funcionalidad y la comodidad, lo que los convierte en una solución práctica para gestionar los residuos.

Según Contenedores De Reciclaje (s.f.), la definición de un contenedor portátil como una solución funcional y multifacética, diseñada para optimizar la segregación de residuos en diversos contextos espaciales. Su concepción responde a la necesidad de adaptabilidad, facilitando la participación ciudadana en prácticas ambientales sostenibles mediante un sistema accesible y eficiente. En esencia, estos recipientes representan un instrumento clave para la gestión organizada de desechos en ámbitos domésticos, laborales o recreativos. Su implementación está dirigida a usuarios comprometidos con escalar sus prácticas eco-responsables y promoviendo la adopción de hábitos sustentables sin requerir esfuerzos adicionales.

4.2.3. Materiales Sostenibles para un Tacho Portátil

4.2.1.3 Tereftalato de polietileno (PET). Es uno de los plásticos de poliéster más empleados, debido al bajo costo, ligereza, durabilidad y versatilidad para moldearse en diversos productos. Sin embargo, la resistencia a la hidrólisis en entornos naturales lo convierte en un material de difícil degradación. Principalmente, el PET se destina a la fabricación de envases de un solo uso, como recipientes desechables y artículos de consumo, lo que contribuye significativamente a la generación de residuos plásticos. (Soong et al., 2022). Del mismo modo, según lo que indica Sarda et al. (2022), el PET es el plástico mayormente reciclado a nivel mundial y cuenta con un alto potencial de reutilización. Actualmente, se desarrollan iniciativas de investigación y desarrollo para mejorar la recolección y recuperación mediante técnicas avanzadas de reciclaje, así como optimizar la reciclabilidad a través de mejoras en el etiquetado y la reducción de materiales secundarios.

4.2.1.4 Bambú. Según indica la Facultad Universitaria de Gestión Patrimonial (2024), el bambú ha sido empleado en la construcción durante siglos, destacándose como un material altamente flexible y de fácil acceso para las empresas constructoras. Esta planta, conocida como la de crecimiento más rápido del mundo, está ampliamente distribuida en diversos continentes, lo que facilita la obtención y uso en proyectos de construcción sostenible. Por otro lado, a diferencia de los plásticos y otros materiales sintéticos, la fibra textil de bambú es biodegradable y no genera residuos al término del ciclo de vida. Esta característica lo posiciona como una alternativa ecológica ideal para productos de uso frecuente o desechables, contribuyendo a reducir el impacto ambiental.

4.2.1.5 Cáñamo. Econation (s.f.) lo define como una planta herbácea, resistente y de rápido crecimiento. Las hojas anchas bloquean la luz solar, lo que impide la proliferación de malezas competidoras y reduce la necesidad de utilizar herbicidas de manera intensiva. En siglos pasados, este material fue fundamental para actividades como la marina, el transporte marítimo y la pesca, ya que se empleaba en la fabricación de cuerdas, aparejos, redes y velas. El cáñamo se consolida como una opción sostenible para la producción de artículos ecológicos. Al ser un material biodegradable, no deja residuos contaminantes, y durante el cultivo captura cantidades significativas de CO_2, ayudando a mitigar los gases de efecto invernadero. Además, las propiedades del cáñamo permiten elaborar tejidos duraderos e impermeables, perfectos para productos reutilizables y de largo uso.

4.2.4. Tipos de Tachos Portátiles o Similares

De acuerdo con la investigación de Rosales (2024), quien propuso el diseño de la mochila ecológica “Unifypack”, este producto innovador y sostenible busca reducir el impacto ambiental generado por residuos sólidos entre los visitantes de la playa Agua Dulce en Chorrillos. La mochila está fabricada con materiales PET reciclados y ofrece tres funcionalidades principales: un compartimento principal para almacenar y transportar objetos esenciales, como un kit básico; una sombrilla plegable y desplegable integrada; y un espacio dedicado exclusivamente a la recolección de residuos sólidos, promoviendo así prácticas responsables y sostenibles.

Por otro lado, de acuerdo con la investigación de Jabir (2022), el diseño de un basurero inteligente portátil con separación automatizada de residuos metálicos y no metálicos marca un avance importante en la gestión de desechos y la protección del medio ambiente. Entre los principales beneficios, resalta la capacidad para optimizar la clasificación

de residuos mediante el uso de sensores de proximidad y microcontroladores, lo que agiliza el proceso de reciclaje y minimiza la contaminación derivada de la acumulación desorganizada de basura. Asimismo, esta innovación tiene un impacto ambiental favorable, ya que ayuda a reducir los residuos mixtos en vertederos, disminuye la contaminación del suelo y el agua, y fomenta una cultura de sostenibilidad en el manejo de desechos sólidos.

Finalmente, conforme al estudio realizado de Aliaga (2023), Perú Sostenible S.A.C. es una empresa dedicada a la fabricación y distribución de un tacho eco amigable que está hecho de botellas reciclables Pet (Vida Tach). La producción se basa en plástico reciclado, lo que confiere al producto caracterizado por durabilidad y resistencia. Al emplear material reciclado en su composición, el producto se posiciona como una solución ecológica, biodegradable y sostenible, alineada con los principios de economía circular. Esta iniciativa representa una alternativa viable para consumidores comprometidos con la reducción del impacto ambiental, ofreciendo un instrumento concreto para la gestión responsable de desechos en espacios cotidianos.

4.2.5. Importancia de los Tachos Portátiles

Los tachos de basura portátiles son clave para reducir la contaminación, ya que permiten una gestión eficiente de residuos en áreas con infraestructura limitada o zonas donde haya contenedor de residuos. Su diseño portátil facilita su uso en playas, bosques y zonas áridas o alejadas, evitando la acumulación de basura en estos espacios. Además, al ser fabricados con materiales sostenibles, estos tachos aseguran su biodegradabilidad y reducen la huella ecológica de su producción. La selección de estos materiales no solo disminuye la dependencia de plásticos derivados del petróleo, sino que también fomenta un modelo de economía circular basado en el aprovechamiento de recursos renovables.

5. Beneficiarios

5.1. Central

5.1.1. Ciudadanos

El grupo beneficiario principal corresponde a personas de 25 a 40 años que asiste a la Playa Agua Dulce en temporada de verano. Este segmento demográfico evidencia una marcada conciencia ambiental, vinculada en la preservación de ecosistemas marinos y la biodiversidad oceánica, así como también la promoción del bienestar comunitario. Asimismo, demuestran una disposición proactiva hacia la adopción de iniciativas innovadoras que impulsen la sostenibilidad y cuidado con el entorno natural.

5.2. Directos

5.2.1. Comerciantes

Los comerciantes cumplen un rol fundamental en el proceso de contaminación, porque venden sus productos durante el verano y también están presentes la mayor parte del año para generar ingresos que permitan sostener sus hogares, sin embargo, no hay un compromiso total con el cuidado del medio ambiente o al menos, de donde terminan los residuos de los productos que venden. Esta solución les permite tener una opción que ayude al cuidado y preservación del mar.

5.2.2. Personas

Los surfistas experimentan directamente los cambios adversos de la contaminación en las playas, porque los desechos que se acumulan en la arena son arrastrados al mar por las mareas. Este proceso afecta a los deportes acuáticos que se desarrollan en la playa, impidiendo

en muchas ocasiones la realización óptima de estas actividades recreativas para la población que acude a las playas.

5.3. Indirectos

5.3.1. Municipalidad de Chorrillos

La Dirección General de Calidad Ambiental de la Municipalidad (DGCA) impulsará uno de los principales beneficiarios de la iniciativa "Trash2go", ya que se prevé una reducción del 40 % en la contaminación por residuos sólidos en la playa. Esto convertirá al distrito en un lugar más atractivo para el turismo, donde fomentará el comercio y mejorará el orden para los veraneantes.

5.3.2. Pescadores

La Asociación de Pescadores José Silverio Olaya Balandra, ubicada en la caleta de Chorrillos, se beneficiará directamente de “Trash2Go” a través de la reducción de desechos plásticos en la Playa Agua Dulce. Esta intervención mitigará la presencia de microplásticos en el ecosistema marino, lo que a su vez disminuirá su bioacumulación en especies ícticas. Como resultado, se preservará la calidad del recurso pesquero, garantizando la sostenibilidad de la actividad pesquera artesanal a mediano y largo plazo.

5.3.3. Creadores de Contenidos Sostenibles

Philanthropia Chujoy, una cuenta de Phillip Chu Joy que cuenta con 29,5 mil seguidores en Instagram y 90,8 mil me gusta en TikTok, se encargará de difundir en sus canales lo que está sucediendo en la realidad. A través de sus publicaciones, buscarán concientizar a las

personas sobre el medio ambiente, promover hábitos que sean sostenibles y mostrar diferentes maneras de contribuir con el movimiento y así poder utilizar y promocionar el tacho portátil.

5.4. Arquetipo del Cliente

El arquetipo propuesto le incomoda la falta de educación y conocimiento sobre la contaminación ambiental. Por esa razón, utiliza sus redes sociales para evidenciar este problema, motivando a las personas a impulsar un cambio que permita disfrutar de playas limpias y prolijas.

5.5. Cantidad de Beneficiarios

El desafío innovador de nuestro proyecto impactará en aproximadamente 50 mil veraneantes de Chorrillos y sus alrededores (INFOBAE, 2024). Los principales beneficiarios serán los ciudadanos que desde el 2025 visiten la Playa Agua Dulce adoptando nuevos hábitos de consumo y costumbres dirigidas al cuidado sobre el medio ambiente.

6. Modelo de Negocio (*Business Model Canvas*)

6.1. Reto

¿Cómo se podría ayudar a los veraneantes de la playa de Agua Dulce para que puedan deshacerse de su basura sin que tengan que caminar largos tramos?

6.2. Propuesta de Valor

Brindar los implementos de almacenamiento a los veraneantes de la playa de Agua Dulce para que puedan botar sus desechos y no tengan que caminar largos tramos en búsqueda de un tacho de basura.

6.3. Segmento de Clientes

Este segmento está representado por arquetipos como los veraneantes que oscilan entre las edades 25 y 45 años que frecuentan la Playa Agua Dulce tanto hombres como mujeres, algunos no necesariamente asisten a la playa a disfrutar de actividades al aire libre, especialmente durante la temporada de verano. Para generar confianza con el público, se implementarán cuatro acciones claves: puntualidad en el servicio, entrega de información fidedigna y actualizada sobre el estado de la comunidad, calidad del origen del agua y por último y no menos importante, descuentos o beneficios por consumo como parte de una estrategia de fidelización.

6.4. Canales

El establecimiento de vínculos sólidos con los clientes es esencial para fomentar relaciones a largo plazo. La fidelización se logra a través de un buen producto, donde el cliente perciba el valor del proyecto que tiene como aliados a las empresas para el cuidado marino. La confianza y la lealtad se construyen mediante las buenas expectativas del producto, asegurando que el cliente mantenga la relación con la empresa en lugar de optar por la competencia. Para reforzar estos lazos, se pueden ofrecer programas de fidelización y beneficios exclusivos que generen confianza. Asimismo, una comunicación constante y efectiva, a través de redes sociales como Instagram, Facebook y TikTok, así como en tiendas físicas mediante empresas aliadas del *retail* y también por medio de un canal propio como la página *web*, de esta manera evitar la desconexión y generar interés del cliente con "Trash2go".

6.5. Relación con los Clientes

"Trash2go" consiste en el desarrollo de un tacho portátil diseñado para reducir la contaminación causada por los residuos sólidos generados por los veraneantes que visitan la playa Agua Dulce durante la temporada de verano. Esta iniciativa busca ofrecer una solución práctica y accesible para las personas y que facilite la correcta disposición de los desechos, lo que promovería hábitos responsables y así contribuirían a la preservación del medio ambiente en la playa. La implementación en el año 2025 pretende disminuir el impacto ambiental en esta zona costera, fomentando una cultura de limpieza y sostenibilidad entre los visitantes.

6.5.1. Directa

El trato directo se basa en una comunicación clara y efectiva, asegurando que cada interacción sea comprensible. También es fundamental brindar una atención personalizada, adaptando el servicio ofrecido a las necesidades específicas del cliente para garantizar una experiencia satisfactoria. La transparencia en cada interacción y la construcción de confianza refuerzan la relación del cliente con el producto "Trash2go". Además, se tiene pensado realizar demostraciones presenciales para la generación de contenido, como la participación de "Nacho el Tacho", que fortalecen el vínculo directo y promueven el compromiso con la marca.

6.6. Actividades Clave

- Desarrollo del diseño web y redes sociales (Construcción de marca, contenido, comunidad y estrategia de marketing digital).
- Negociación con empresas u ONG (Búsqueda de aliados estratégicos para apoyo financiero, logístico o de difusión).

- Desarrollo del modelo de producción (Contacto con talleres de confección y optimización de costos y materiales).
- Producción inicial de los tachos (Fabricación de un lote de 100 unidades para la venta).
- Campaña de lanzamiento y posicionamiento (Educación al cliente, estrategias de publicidad y activaciones en redes).

6.7. Recursos Clave

Para el funcionamiento eficiente y sostenible de "Trash2go", se requiere una combinación de recursos, donde se encuentra el personal especializado en estrategias comerciales y atención al cliente, fundamental para fortalecer la relación con los usuarios y potenciar las ventas. Se cuenta con proveedores de materiales de alta calidad que garantizan la excelencia del producto final. En el ámbito digital, los programadores, diseñadores gráficos y diseñadores UX/UI son esenciales para el desarrollo y mantenimiento de plataformas, para mantenerlas funcionales y más atractivas al cliente. Todo esto se complementa con un servicio de hosting confiable, que asegura la estabilidad y accesibilidad de la página web de la marca.

6.8. Aliados Clave

Los aliados de "Trash2go" desempeñan un rol fundamental en el cumplimiento de sus objetivos ambientales y comerciales. Entre ellos se encuentran los proveedores de materia prima, que aseguran el abastecimiento de insumos de calidad para la producción. También es esencial el *delivery*, ya que permite una distribución eficiente y oportuna del producto. Además, "Trash2go" colabora con organizaciones de conservación marina, organizaciones ambientalistas y entidades privadas comprometidas con el cuidado del medio ambiente, lo

que fortalece así el propósito ecológico y genera un impacto positivo en la comunidad ambiental.

6.9. Fuentes de Ingresos

Las fuentes de ingreso de “Trash2go” provienen de la venta directa del producto, tanto al por mayor y menor, lo que permite atender diferentes segmentos del mercado. Además, se generan ingresos a través de la comercialización del producto en tiendas especializadas como Daryza, que actúan como canal de distribución y así amplían el alcance de la marca en varios sectores alineados con su propuesta de valor.

6.10. Impacto

6.10.1. Impacto Ambiental

Menos residuos plásticos y basura dispersa en la arena y el mar.

6.10.2. Impacto Social

Mayor comodidad para los bañistas al no tener que caminar largas distancias para botar su basura.

6.11. Presupuesto

El proyecto está siendo financiado por recursos propios, debido a que se considera que los costos para iniciar son accesibles, teniendo un retorno de inversión proyectado a 6 meses, donde después de este periodo de tiempo, los ingresos serán netos y servirán para diferentes mejoras en el producto o servicio de venta. Finalmente, para este presupuesto se tiene en cuenta la producción inicial de un lote de 100 unidades.

Tabla 1

Presupuesto de la inversión inicial

RECURSOS	DESCRIPCIÓN	COSTO POR UNIDAD	COSTO
RECURSOS DE PRODUCCIÓN	TELA PET RECICLABLE	S/15 X KG	S/.60,00
	TELA OXFORD SINTÉTICA/IMPERMEABLE	S/7 X KG	S/.28,00
	GANCHO PARA EL TACHO	S/0,50	S/.50,00
	TALLER DE CONFECCIÓN	S/.5,00	S/.500,00
RECURSOS ADMINISTRATIVOS	PAGO DE LOGÍSTICA Y COMMUNITY	-	S/.500,00
	PAGO A CONTADOR Y ABOGADO	-	S/.1.600,00
RECURSOS LOGÍSTICOS	TRANSPORTE/ ENVÍOS	-	Sujeto a compra
	TARJETA PARA ENVÍO		S/.50,00
	ALMACÉN	-	S/.0,00
	BOLSAS DE YUTE PARA ENTREGA	S/2	S/.200,00
RECURSOS FINANCIEROS	IMPREVISTOS FINANCIEROS	-	S/.1.000,00
	DESARROLLO *WEB*	-	S/.50,00
	HOSTING Y DOMINIO	-	S/.0,00
	PUBLICIDAD DIGITAL	-	S/.250,00
		TOTAL	S/.4.288,00

Nota. El presupuesto inicial considera recursos de producción, administrativos, logísticos y financieros, basándose en un lote inicial de 100 unidades para la venta.

Tabla 2

Presupuesto gastos mensuales

RECURSOS	DESCRIPCIÓN		COSTO
RECURSOS DE PRODUCCIÓN	TELA PET RECICLABLE	S/15 X KG	S/.60,00
	TELA OXFORD SINTÉTICA/IMPERMEABLE	S/7 X KG	S/.28,00
	GANCHO PARA EL TACHO	S/0,50	S/.50,00
	TALLER DE CONFECCIÓN	S/.5,00	S/.500,00
RECURSOS ADMINISTRATIVOS	PAGO DE LOGÍSTICA Y COMMUNITY	-	S/.500,00
RECURSOS LOGÍSTICOS	TRANSPORTE/ ENVÍOS	-	Sujeto a compra
	ALMACÉN	-	S/.0,00
	TARJETA PARA ENVÍO		S/.50,00
	BOLSAS DE YUTE PARA ENTREGA	S/2	S/.200,00
RECURSOS FINANCIEROS	IMPREVISTOS FINANCIEROS	-	S/.1.000,00
	HOSTING Y DOMINIO	-	S/.0,00
RECURSOS DE DIFUSIÓN	PUBLICIDAD DIGITAL	-	S/.250,00
		TOTAL	S/.2.638,00

7. Resultados

Se realizaron dos validaciones, la primera se llevó a cabo en la playa de Agua Dulce, en donde se entregaron un total de 10 prototipos de tacho portátil a diferentes personas para que pudieran usarlo durante su estadía en la playa después de haberles explicado la razón del reto de innovación. Para la validación de la funcionalidad del proyecto, se tuvo en cuenta los siguientes puntos en torno a la experiencia del usuario.

- La facilidad de uso.
- La comodidad.
- La portabilidad.
- La aceptación del prototipo o posibles mejoras.

Como resultados se obtuvo una gran aceptación por parte de 8 de las 10 personas a las que se les entregó el prototipo, teniendo en cuenta puntos de mejora para considerarlo en el diseño del proyecto y es así, como se da por validado el reto de innovación.

8. Conclusiones

La investigación realizada permitió comprender la gravedad de la contaminación por residuos sólidos, especialmente plásticos en la playa de Agua Dulce, una problemática que no solo afecta al medio ambiente marino, sino también a la salud de los veraneantes. A partir de las encuestas y entrevistas, se identificó un problema específico y es la ausencia de opciones prácticas y cercanas para que las personas puedan botar su basura correctamente en lugares situados en la playa. En respuesta a dicho problema, el diseño del tacho portátil “Trash2Go” se plantea como una alternativa funcional y sostenible, cuyo impacto fue validado positivamente por usuarios durante la prueba en la playa Agua Dulce.

El proyecto cumplió con el objetivo de brindar una solución práctica que fomente hábitos responsables, y así reduciendo la distancia entre la generación de residuos y su disposición correcta. Además, el uso de materiales reciclables ayuda a que el proyecto se mantenga en línea con las ideas de cuidado ambiental explicadas anteriormente. Así, “Trash2Go” no solo aporta una solución útil, sino que también representa un gran paso hacia la promoción de una cultura ambiental más consciente y participativa.

9. Bibliografía

Aliaga, D., Cueva, W. J., Leiva, M. W., Quispe, L. M., & Torres, E. M. (2023). *Producción y comercialización de tachos de basura a base de botellas de plástico* [Tesis de bachiller, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional – USIL. https://hdl.handle.net/20.500.14005/13548

Allccahuamán, J. B., Gamarra, J. A. y Mendoza, N. D. (2021). *Fabricación y comercialización de carritos de compras multiusos a base de plástico reciclado* [Tesis de bachiller, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional – USIL. https://hdl.handle.net/20.500.14005/11399

Arias, S. (2024, 2 de enero). *Balance del primer día del año en Agua Dulce: 50 mil asistentes y 187 niños extraviados*. Infobae. https://www.infobae.com/peru/2024/01/03/balance-del-primer-dia-del-ano-en-agua-dulce-50-mil-asistentes-13-toneladas-de-basura-y-187-ninos-extraviados/

Contenedores de Reciclaje. (s.f.). *Contenedor Portátil: 3 Claves para un Reciclaje Eficaz*. https://contenedoresdereciclaje.com/tipos/contenedor-portatil/

Corvellec, H., Stowell, A.F., & Johansson, N. (2021). Critiques of the circular economy. *Journal of Industrial Ecology, 26*, 421-432. https://doi.org/10.1111/jiec.13187

Dextre, Y. A., Rua, K., Turpin, C. L. y Valeriano, C. A. (2019). *Estudio de prefactibilidad para la producción de carteras con diseños personalizados elaboradas a base de tela de poliester (PET)* [Tesis de bachiller, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional – USIL. https://hdl.handle.net/20.500.14005/9341

Econation. (s.f.). *Sustainable materials*. https://econation.one/sustainable-materials/

Ellen MacArthur Foundation. (2015, december 31). *The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics*. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics

Franco, E. C. (2021). *Índice de calidad sanitaria y contaminación por residuos sólidos del ecosistema marítimo en la playa El Chaco del distrito de Paracas, provincia de Pisco* [Tesis de bachiller, Universidad Nacional San Luis Gonzaga]. Universidad Nacional San Luis Gonzaga. https://hdl.handle.net/20.500.13028/4688

Gil, M. (2019, 13 de mayo). Solo 3 de cada 100 peruanos reciclan la basura que generan diariamente. *Diario Gestión*. https://gestion.pe/tendencias/3-100-peruanos-reciclan-basura-generan-diariamente-266534-noticia/?ref=gesr

Gobierno de España. (2022). Ley 2/2022, de 21 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Costas. Boletín Oficial del Estado, núm. 70, pp. 36693-36748. https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-12932&p=20240420&tn=1

Grupo La República. (2024, 22 de abril). *Campaña "Menos plástico, más vida" se ejecutará todo el año*. https://especial.larepublica.pe/la-republica-sostenible/2024/04/22/campana-menos-plastico-mas-vida-se-ejecutara-todo-el-ano-788964

Iannacone, J., Principe, F., Minaya, D., Panduro, G., Carhuapoma, M., & Alvariño, L. (2021). Microplastics in marine fishes of economic importance in Lima, Peru. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 32*(2), e20038. https://doi.org/10.15381/rivep.v32i2.20038

Landrigan, P.J., Stegeman, J.J., Fleming, L.E., Allemand, D., Anderson, D.M., Backer, L.C., Brucker-Davis, F., Chevalier, N., Corra, L., Czerucka, D., Bottein, M.D., Demeneix, B.A., Depledge, M., Deheyn, D.D., Dorman, C.J., Fénichel, P., Fisher, S., Gaill, F.,

Galgani, F., Gaze, W.H., Giuliano, L., Grandjean, P., Hahn, M.E., Hamdoun, A., Hess, P., Judson, B., Laborde, A., Mcglade, J., Mu, J., Mustapha, A., Neira, M.P., Noble, R.T., Pedrotti, M.L., Reddy, C.M., Rocklöv, J., Scharler, U.M., Shanmugam, H., Taghian, G., van de Water, J.A., Vezzulli, L., Weihe, P., Zeka, A., Raps, H., & Rampal, P. (2020). Human Health and Ocean Pollution. *Annals of Global Health, 86*(1), 151. https://doi.org/10.5334/aogh.2831

Llanos, F. (2025, 15 de enero). Más del 70% de las playas de Lima y Callao no cumplen con estándares de calidad. *Peru21*. https://peru21.pe/lima/mas-del-70-de-las-playas-de-lima-y-callao-no-cumplen-con-estandares-de-calidad/

Ministerio del Ambiente. (2021). *Cifras del mundo y Perú*. https://www.minam.gob.pe/menos-plastico-mas-vida/cifras-del-mundo-y-el-peru/

Nisticò, R. (2020). Polyethylene terephthalate (PET) in the packaging industry. *Polymer Testing, 90*, 106707. https://doi.org/10.1016/j.polymertesting.2020.106707

Redacción RPP. (2023, 8 de abril). *Chorrillos: Bañistas piden mayor cantidad de tachos recolectores en playa Agua Dulce*. https://rpp.pe/lima/actualidad/chorrillos-banistas-piden-mayor-cantidad-de-tachos-recolectores-en-playa-agua-dulce-noticia-1477676

Rocchi, F. (2020). Mar del Plata. Un sueño de los argentinos [Review of Mar del Plata. Un sueño de los argentinos, by E. PASTORIZA & J. C. TORRE]. *Desarrollo Económico, 60*(231), 245–251. https://www.jstor.org/stable/26974716

Rojas, C. N. y Ausejo, M. M. (2024). *Propuesta de aplicación de la técnica de puntuación matricial con la finalidad de identificar el mayor generador de residuos sólidos municipales presentes en la playa Agua Dulce-Chorrillos, Lima* [Tesis de título profesional, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. http://hdl.handle.net/10757/674998

Rosales, I. S. (2024). *Creación de mochila ecológica ''Unifypack'' para disminuir la contaminación de residuos sólidos en ciudadanos que asisten a la playa agua dulce, Chorrillos de Lima-Perú, 2024* [Trabajo de investigación de bachiller, Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada Toulouse Lautrec]. Repositorio Toulouse Lautrec. https://repositorio.tls.edu.pe/handle/20.500.12826/913

Sánchez, L. L., Huamán, A. L., y Ángeles, O. J. (2022). Micro plástico: una amenaza imperceptible en la Playa Agua Dulce, distrito de Chorrillos. *Revista Del Instituto De investigación De La Facultad De Minas, Metalurgia Y Ciencias geográficas, 25*(49), 303-311. https://doi.org/10.15381/iigeo.v25i49.19219

Sánchez, L. L., Huamán, A. L., y Ángeles, O. J. (2022). Micro plástico: una amenaza imperceptible en la Playa Agua Dulce, distrito de Chorrillos. *Revista Del Instituto De investigación De La Facultad De Minas, Metalurgia Y Ciencias geográficas, 25*(49), 303-311. https://doi.org/10.15381/iigeo.v25i49.19219

Sarda, P., Hanan, J. C., Lawrence, J. G., & Allahkarami, M. (2022). Sustainability performance of polyethylene terephthalate, clarifying challenges and opportunities. *Journal of polymer science, 60*(1), 7-31. https://doi.org/10.1002/pol.20210495

Soong, Y.-H. V., Sobkowicz, M. J., & Xie, D. (2022). Recent Advances in Biological Recycling of Polyethylene Terephthalate (PET) Plastic Wastes. *Bioengineering, 9*(3), 98. https://doi.org/10.3390/bioengineering9030098

Soriano, I. (2021). *La Publicidad Social como herramienta de comunicación de productos ecológicos: el caso de Heura Foods* [Tesis de bachiller, Universidad Miguel Hernández de Elche]. UMH: Repositorio RediUMH. https://hdl.handle.net/11000/26767

Tan, S. M. A., Wan Mohd Khalik, W. M. A., Ong, M. C., Shao, Y. T., Pan, H.-J., & Bhubalan, K. (2021). Microplastics in surface sediments of the South China Sea (Malaysian coast): Distribution and influence of sediment characteristics. *Progress in Earth and Planetary, 8*(12), 2-26. https://doi.org/10.1186/s40645-020-00405-4

University College of Estate Management [UCEM]. (2024, may 8). *16 sustainable and cost-effective building materials*. https://www.ucem.ac.uk/whats-happening/articles/sustainable-building-materials/

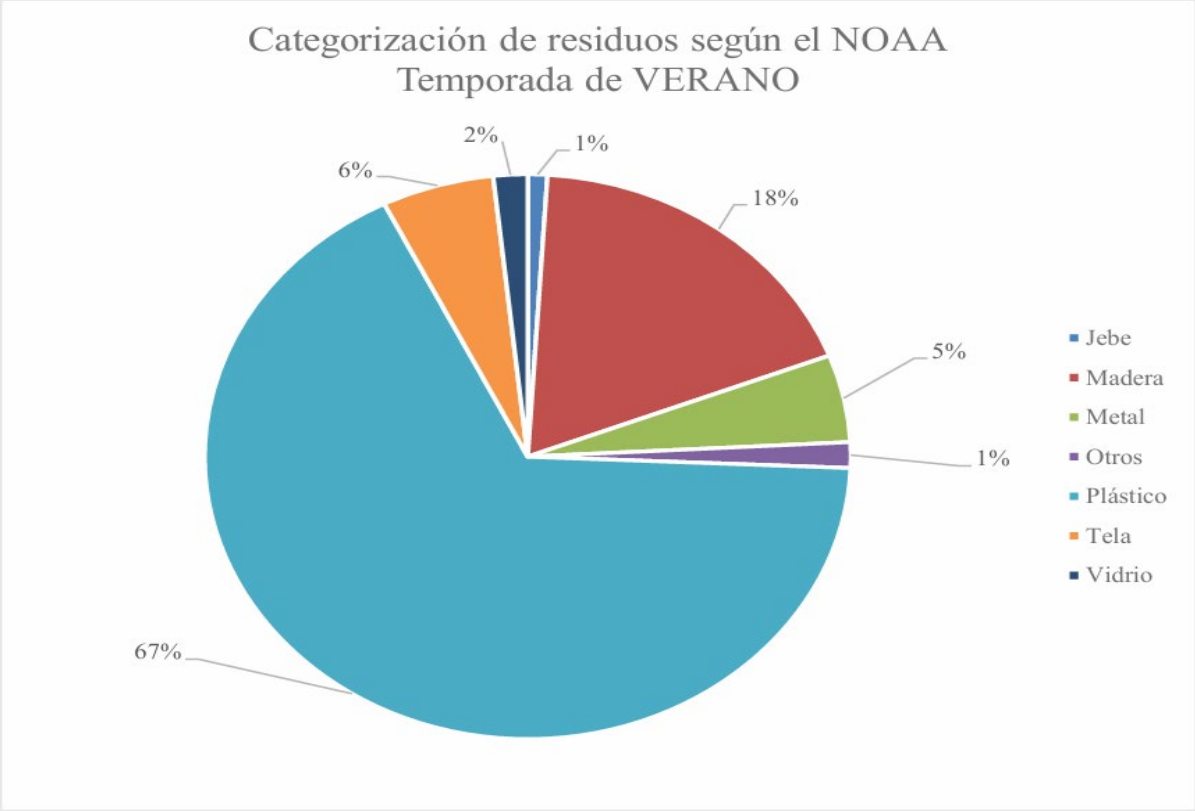
Velenturf, A. P., & Purnell, P. (2021). Principles for a sustainable circular economy. Sustainable Production and Consumption. *Sustainable Production and Consumption, 27*, 1437-1457. https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.02.018

Yu, R.-S., & Singh, S. (2023). Microplastic Pollution: Threats and Impacts on Global Marine Ecosystems. *Sustainability, 15*(17), 13252. https://doi.org/10.3390/su151713252

10. Anexos

Figura 1

Categorización temporada de verano



Nota. Dentro de la categorización de los residuos encontrados, se evidencia que el de mayor presencia pertenece a la categoría de plástico con 67% (2024), el segundo es la madera con 18% y en tercer lugar es la tela con 6%.