ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA

"TOULOUSE LAUTREC"

INSTALACIÓN DE PUNTOS DE ACOPIO VINCULADOS A UN SISTEMA DE CANJE PARA MOTIVAR LA PARTICIPACIÓN Y ASÍ REDUCIR LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS INORGÁNICOS EN LA "URB.PRIMER HOGAR POLICIAL" 3RA ZONA – VMT.

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en

Arquitectura de Interiores

AUTOR:

CAMILA ELIU ROBLES FLORES

https://orcid.org/0000-0001-7396-4802

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en

Diseño y Gestión de la Moda

AUTOR:

HAKIRA SHUMAY QUISPE HURTADO

https://orcid.org/0000-0003-1411-7827

ASESOR:

JOSE ANTONIO CORAL MORANTE

https://orcid.org/0000-0001-7774-1227

Lima - Perú

2025

Act. Formato car%C3%A1tula Trabajo de Investigaci%C3%B3n para Bachiller 16.10.2024.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:473431096

Submission Date
Jul 12, 2025, 7:56 PM GMT-5

Download Date
Jul 12, 2025, 8:27 PM GMT-5

File Name
Act. Formato carátula Trabajo de Investigación para Bachiller 16.10.2024.pdf

File Size
8.7 MB

52 Pages

10,382 Words

60,337 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

12% Internet sources
5% 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 del Trabajo de Investigación

Este trabajo de investigación se centra en el problema ambiental que representa la acumulación de residuos sólidos inorgánicos en la Urbanización Hogar Policial – 3ra Zona, situada en el distrito de Villa María del Triunfo (VMT), en Lima. Ante el aumento de la contaminación y la falta de hábitos responsables en gestionar los residuos, se propone la creación de puntos de acopio que estén conectados a un sistema de intercambio de residuos por productos reciclados, bajo el programa "Recicla y Gana". Este sistema tiene como objetivo motivar a los residentes a involucrarse activamente en el reciclaje, ofreciendo recompensas tangibles, como productos hechos de materiales reciclados, a cambio de sus residuos inorgánicos, como plástico, cartón, vidrio y metales. El objetivo principal de este programa es promover la adopción de hábitos sostenibles en la comunidad. Esto no solo ayuda a reducir la contaminación, sino que también mejora el entorno urbano y promueve el bienestar de los habitantes. Con un sistema de "eco-puntos", los vecinos podrán acumular puntos cada vez que entreguen residuos, que luego podrán canjear por artículos útiles, como accesorios y productos hechos con materiales reciclados. Así, se impulsa un modelo de economía circular que beneficia al medio ambiente y también estimula la economía local, involucrando a comercios y recicladores de la comunidad en el proceso. Este proyecto, que se llevará a cabo en colaboración con las autoridades locales y organizaciones comunitarias, también busca crear conciencia sobre lo crucial que es separar los residuos, reducir nuestra huella ecológica y fomentar la responsabilidad ambiental.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen del Trabajo de Investigación

1. Contextualización del problema…….....……...…….….. 7
2. Justificación…….....10

   2.1 Justificación Social……..…….....……10

   2.2 Justificación Práctica…..…….……..12

   2.3 Justificación Metodológica..……...…….…12
3. Reto de Innovación……..…....13

   3.1 Pregunta general……..…….…13

   3.2 Preguntas específicas…….……....13

   3.3 Objetivo general…….……...14

   3.4 Objetivos específicos……..……...14
4. Sustento teórico…….…….....15

   4.1 Estudios previos…….....15

   4.2 Marco teórico…….....20

   4.2.1 Gestión de residuos sólidos.....…….....20

   4.2.2 Sistema de canje .....…….....21

   4.2.3 Estrategias de incentivo 22

   4.2.4 Contenedor inteligente de reciclaje …….....23

   4.2.5 Concepto del reciclaje.....25

   4.2.6 Segregación..... …….....….....….....25

   4.2.7 Residuos inorgánicos aprovechables.....25

   4.2.8 Puntos de acopio accesibles.....…….….....26

   4.2.9 Hábitos y comportamientos ambientales …….....….....26

4.2.10 Sostenibilidad en la industria de la moda.....27

4.2.11 Consumo ético.....27

5. Beneficiarios…….……...28

6. Modelo de negocio……..…….……...30

6.1 Reto…….…..30

6.2 Propuesta de valor…….30

6.3 Segmento de clientes…….……31

6.4 Canales…….…….32

6.5 Relación con los clientes……...32

6.6 Actividades clave …….….32

6.7 Recursos clave…….…..33

6.8 Aliados clave…….……33

6.9 Fuentes de ingreso…….…34

6.10 Impacto…….…….....…..34

6.11 Presupuestos…….…...35

7. Resultados……...….38

8. Conclusiones……...….42

9. Bibliografía…….…….……...42

10. Anexos…….…….....49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. *Inversión inicial* ……..…….. 34

Tabla 2. *Gastos mensuales* …….. 36

Tabla 3. *Ingresos* ……..... 37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. *Arduino* ……..…..……. 24

Figura 2. *Sensor FLS de MOBA* ……24

1. Contextualización del Problema

En los últimos años, el manejo ineficiente de la gestión de los residuos sólidos se ha transformado en una inquietud urgente con consecuencias ambientales y sociales a escala mundial. Cada año, se calcula que la población urbana genera aproximadamente 2,010 millones de toneladas de desechos, lo que indica un elevado grado de consumo en la sociedad y una carencia en la correcta gestión de residuos generados en diversos países, se prevé que para el 2025 aumentara un 70% si desde ahora no se adopta medidas urgentes para disminuir esta situación (Banco Mundial 2018).

En el Perú, la situación también es muy preocupante. Durante el año 2020, la acumulación de desechos sólidos alcanzó cerca de 7.9 millones de toneladas, la gran parte son desechos orgánicos e inorgánicos con un gran potencial para ser residuos que podrían ser reutilizados; no obstante, solamente fue posible reciclar 59,021 toneladas, lo cual equivale a apenas el 0.98% del total de residuos aprovechables generados (ComexPerú, 2022). Lima Metropolitana, la ciudad más extensa en términos de población y territorio del Perú, cuenta con 165 zonas de alta concentración de desechos, y de ellas se encontró que 83 de estos no cuentan con ninguna atención, generando así focos de contaminación y riesgos sanitarios para todos los peruanos (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, 2023).

Según el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA (2023), Villa María del Triunfo figura entre las zonas más críticas de Lima debido a la gran acumulación de residuos en Lima, se encuentra entre los más impactados por esta situación, sumando alrededor de 12 puntos críticos sin atender en este mismo distrito. En particular, la Urb. Hogar Policial – 3ra Zona presentando una acumulación constante de residuos inorgánicos en sus calles y espacios públicos, generando impactos ambientales

negativos y peligros para el bienestar de los residentes. Esta situación se debe principalmente a la falta de hábitos responsables en la correcta gestión de los desechos por parte de algunos residentes de la zona.

Al ser una zona con mayor contaminación de residuos en Lima, existen desafíos en la calidad del ambiente en la que habitan. Según datos recientes de (IQAir 2025), el índice de calidad del aire (ICA) en el distrito de Villa María del Triunfo presenta niveles moderados de concentraciones de partículas PM2.5 que alcanzan los 18 $\mu g/m^3$ lo cual supera el valor aceptado siendo así riesgoso para la salud, sobre todo si la exposición es constante, en cambio, a diferencia del distrito de Miraflores que registra niveles de PM2.5 mucho más bajos, con un promedio de 5–8 $\mu g/m^3$, visibilizándose así un mejor estándar de vida como resultado de una mejor gestión de residuos por parte de todos los habitantes y autoridades de Miraflores, mayor cantidad de áreas verdes, y una ubicación cercana al mar, lo cual permite una mejor ventilación natural.

La exposición constante a los residuos acumulados aumenta el riesgo de enfermedades respiratorias, gastrointestinales y dérmicas entre los residentes de la urbanización. La presencia de insectos y roedores convierte esta área en focos infecciosos.

Esta situación genera gastos adicionales en limpieza a los residentes, reducción de ingresos por afectación al comercio, y pérdida del valor inmobiliario de la zona. A nivel nacional, solo el 0.98 % de los residuos generados en Perú son aprovechados, lo cual indica una mala gestión que conlleva costos económicos a largo plazo (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2021)

En lo ambiental, los desechos sólidos abandonados constituyen un peligro para el planeta, contaminando el agua, el suelo y el aire. La defensoría del Pueblo (2018) nos

dice que el distrito de VMT produce aproximadamente 400 toneladas diarias de residuos sólidos, lo que equivale a cerca de 800 gramos por habitante al día. Esta situación ejerce una exigencia significativa sobre los sistemas de gestión de residuos, agravando los riesgos ambientales y sanitarios en la comunidad.

A partir de lo redactado anteriormente, se propone la instalación de puntos de acopio vinculados a un sistema de canje de residuos por productos útiles fabricados con esos mismos materiales, con la finalidad de fomentar la participación de los habitantes de VMT, en especial los residentes de la Urb. Hogar Policial – 3ra Zona. Mediante el programa "Recicla y Gana", quienes depositen plásticos, cartón u otros residuos inorgánicos en estos puntos recibirán "eco-puntos" registrados en una tarjeta personalizada. Al alcanzar la cantidad requerida, podrán canjear sus eco-puntos por artículos elaborados con materiales reciclados, contribuyendo así a la limpieza y el embellecimiento de su entorno. Esta iniciativa se implementará en alianza con tiendas locales, que validarán las entregas y, a la vez, comercializarán una parte de los productos artesanales resultantes. De este modo, "Recicla y Gana" no solo promueve hábitos responsables de gestión de residuos, sino que también cimienta un modelo de economía circular capaz de sostenerse financieramente y generar valor para toda la comunidad.

Finalmente, se concluye que para lograr un cambio duradero y un impacto positivo en la degradación del suelo por acumulación de residuos inorgánicos en las afueras del Terminal Pesquero de VMT, es imprescindible incidir primero en la conciencia de los propios habitantes de la Urb. Hogar Policial – 3.ª Zona. Como herramienta ágil y motivadora, el programa "Recicla y Gana" servirá para captar la atención de los vecinos y promover su aprendizaje activo. A través de esta iniciativa, los participantes no solo comprenderán la importancia de la separación y entrega de plásticos,

cartón y otros inorgánicos, sino que obtendrán recompensas tangibles que refuerzan su compromiso y mantienen viva la práctica de reciclaje. De esta forma, se consolida un círculo virtuoso de economía circular y de responsabilidad ciudadana que, paso a paso, regenerará el suelo y mejorará la calidad de vida en la comunidad.

2. Justificación

La presente investigación nace de una problemática ambiental y social que no da tregua en Villa María del Triunfo: la gestión deficiente de los residuos, con un foco especial en la zona en cuestión. En la urbanización, esta situación se agrava, pues el incremento de desechos inorgánicos en espacios públicos no solo ensucia, sino que afecta de manera directa el entorno y bienestar de los habitantes de la urbanización. Con la finalidad de reducir los impactos, se plantea el desarrollo del programa “Recicla y Gana”, el cual tiene como objetivo fomentar el reciclaje a través del establecimiento de puntos de acopio y un sistema de canje de residuos por productos útiles a base de materiales reciclados. Con la señalada propuesta se procura que se adopten conductas responsables hacia los residuos y construir una economía circular sustentable, involucrando a la comunidad en un proceso activo de mejoramiento ambiental.

2.1 Justificación social

La basura inorgánica que se amontona en las calles no solo daña la estética de nuestra ciudad, sino que también se mete en el terreno más serio de la salud pública y eso siempre preocupa más. Cuando los desperdicios quedan expuestos, aumentan las posibilidades de que surjan enfermedades respiratorias, de la piel o intestinales, y los grupos más vulnerables, como los niños y los ancianos, son los que más lo sufren. También están los insectos y roedores, que, además de repugnarnos, traen infecciones que

resultan muy molestas para cualquiera que viva o pase por ahí. Desde 2023, la OEFA ha contado hasta 165 puntos críticos en Lima Metropolitana, un dato que asusta porque muchos de esos lugares están dentro de distritos como Villa María del Triunfo, lo que deja claro que se les debe prestar atención de inmediato. Para enfrentar esta situación, la Resolución de Secretaría General Nº 070-2021-MINAM señala una serie de medidas que buscan reforzar la recolección y limpieza de residuos sólidos y, aún más importante, que los gobiernos locales realmente se ocupen del tema. Según el MINAM, esas acciones están pensadas para que el sistema de basura funcione de forma sostenible y, al mismo tiempo, las comunidades se sientan motivadas a colaborar. En esta línea, la campaña "Recicla y Gana", acompañada de anuncios educativos, convierte a los vecinos en aliados activos de la limpieza.

Según Sánchez-Romero y Recalde-Gracey (2024), una revisión sistemática sobre la gestión de residuos sólidos municipales entre 2021 y 2023 destaca la importancia de adoptar estrategias integrales, la implementación de tecnologías avanzadas en la separación y tratamiento de residuos, y la participación activa de la comunidad como elementos clave para el éxito de los programas de gestión de residuos sólidos. Estos aspectos son fundamentales para el éxito de iniciativas como “Recicla y Gana”, que buscan involucrar a la comunidad en la correcta gestión de los residuos, alineándose con las mejores prácticas en la gestión de residuos sólidos.

2.2 Justificación práctica

El proyecto considera de manera efectiva la dificultad que representa la concentración excesiva de desechos, transformándolo en una oportunidad para el

progreso sostenible. A través del programa "Recicla y Gana", fomentamos al involucramiento directo en el manejo consciente residuos mediante un sistema de eco-puntos, que pueden ser canjeados por productos reciclados. Este enfoque no solo contribuye a la preservación del entorno, sino que también motiva a las personas a formar parte del cambio.

Lo más destacado de este modelo es que involucra a los comercios locales, como las bodegas del barrio, para validar y distribuir los incentivos. La iniciativa no solo fortalece la economía local, sino que además también fortalece la sostenibilidad financiera del sistema, generando un impacto positivo en toda la comunidad. Además, su flexibilidad permite que pueda replicarse en otras zonas con características similares, promoviendo una economía circular que mejora tanto las condiciones urbanas como ambientales.

2.3 Justificación Metodológica

En la primera etapa se realizó la metodología Toulouse Thinking: la cual se organiza en cuatro etapas: Investigar, Idear, Diseñar y Transferir, este método nos ayudó a generar ideas y soluciones para el problema que se desarrolla actualmente en la Urbanización Hogar Policial-3era Zona

Todas las visitas de estudio fueron registradas en el Diario de observaciones, como el comportamiento diario de las personas y de qué manera influye a la problemática, también se realizó el mapa de actores, este método nos ayudó a identificar a los involucrados y el rol que cada uno cumple.

En la siguiente etapa se desarrolló el Lienzo de Propuesta de valor (conceptual y concreta) para hallar una solución innovadora enfocándonos en los dolores y beneficios

de los residentes, este método también ayudó a estructurar la propuesta que conecte con lo que necesitan y esperan los residentes.

Finalmente se realizó el Lienzo de Modelo de Negocio como guía para organizar cómo funciona nuestro proyecto, se pudo definir que recursos se necesitan, las alianzas que se obtendrán, las actividades y como se mantendrá activo a largo plazo.

3. Reto de innovación

Instalación de puntos de acopio para la recolección de residuos inorgánicos vinculados a un sistema de canje para enfrentar la falta de interés y generar nuevos hábitos responsables en los residentes despreocupados en la disposición adecuada de residuos, lo que contribuye a la degradación del suelo por desechos inorgánicos en la Urb. Hogar Policial – 3ra Zona, VMT.

3.1. Preguntas

3.1.1. Pregunta general

¿Cómo podríamos generar hábitos responsables para el manejo adecuado de residuos en los residentes despreocupados de la Urb. Hogar Policial - 3ra. Zona -VMT para evitar la acumulación de los mismos y mejorar así su entorno?

3.1.2. Preguntas específicas

P1. ¿Cuáles son las barreras que dificultan a los residentes de la zona adoptar hábitos de manejo responsable de los residuos?

P2. ¿Qué tipo de incentivos serían más efectivos para motivar a los vecinos a participar activamente en prácticas de reciclaje?

P3. ¿Qué alianzas comunitarias (tiendas, organizaciones, colegios, etc.) podrían facilitar la implementación de un sistema de reciclaje con recompensas?

P4. ¿Cómo se podría implementar un seguimiento para evaluar los resultados obtenidos adoptados en el cambio de hábitos en los residentes?

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivo general

Generar hábitos responsables en los residentes indiferentes de la Urb. Hogar Policial – 3ra. Zona, en Villa María del Triunfo, mediante estrategias participativas e incentivadas que promuevan el manejo adecuado de residuos inorgánicos, con el objetivo de reducir su acumulación y mejorar su entorno urbano.

3.2.2. Objetivos específicos

O1. Identificar las principales barreras que dificultan la adopción de hábitos responsables en el manejo de residuos por parte de los residentes.

O2. Determinar los tipos de incentivos más efectivos para fomentar la participación de los residentes en prácticas de reciclaje.

O3. Explorar posibles alianzas con comercios u organizaciones locales que puedan facilitar la implementación de puntos de acopio con recompensas.

O4. Determinar criterios de análisis para supervisar el impacto de las estrategias ejecutadas para, ya sea para mejorar y/o mantener el cambio de los hábitos en los residentes respecto al manejo de residuos en la comunidad.

4. Sustento Teórico

4.1. Estudios previos

Lozano y Ramos (2022), en su estudio *"Procesamiento de residuos sólidos y su influencia en la contaminación del suelo en el distrito de Villa María del Triunfo – Caso*

de estudio Zona I José Carlos Mariátegui", tuvieron como objetivo analizar y determinar cómo la gestión deficiente de los residuos contribuye en la degradación del suelo en dicha zona. Para ello, se llevó a cabo encuestas y entrevistas, los cuales posibilitaron detectar las prácticas cotidianas relacionadas con la disposición de residuos. Los datos y evidencias revelaron una correlación positiva moderada (Rho Spearman = 0.438, p=0.000) entre el procesamiento deficiente de residuos y el deterioro del suelo, atribuyéndolo principalmente a la carencia de prácticas sostenibles y a una gestión municipal limitada. Este estudio evidencia la relevancia de fomentar la conciencia ambiental ciudadana y la participación activa en la gestión de residuos, aspectos que sustentan y fortalecen la propuesta del programa "Recicla y Gana", orientado precisamente a incentivar hábitos responsables en la comunidad de VMT, mediante la educación y el involucramiento directo de sus residentes.

Rimarachín Cayatopa (2021), en su investigación "*El manejo de residuos sólidos municipales y el impacto ambiental en el distrito de Villa María del Triunfo – Lima",* tuvo como finalidad determinar el impacto ambiental y determinar el vínculo entre el manejo de los residuos sólidos municipales y sus efectos en el entorno ambiental en el distrito de VMT, identificando los inconvenientes que podrían surgir y los posibles factores que originan, se estructuró una hipótesis general y dos específicas. Mediante la aplicación de encuestas a los residentes, se evaluaron tanto sus prácticas en el manejo de residuos como su percepción sobre el impacto ambiental. Los hallazgos mostraron que una gestión incorrecta de los residuos sólidos municipales (RSM) está vinculada directamente a un deterioro más significativo del medio ambiente, y que una proporción considerable de los participantes en la encuesta percibían niveles medios a elevados de acumulación de desechos en su comunidad. Este análisis subraya la importancia de

fortalecer las prácticas responsables en la gestión de desechos a escala barrial, subrayando que sería viable la creación de estrategias como el programa "Recicla y Gana", que tiene como objetivo involucrar de manera activa a los residentes en la mejora de su entorno mediante incentivos y acciones sostenibles.

Malpartida y Hermoza (2022), en su proyecto *"Creación de una máquina recicladora de plástico 'Redciclo' que ayude a concientizar sobre el reciclaje de plástico en estudiantes universitarios de Lima Metropolitana"* tuvo como objetivo diseñar una máquina recicladora de plástico PET que, mediante incentivos tangibles, promueva la concientización y adopción de hábitos de reciclaje entre estudiantes universitarios. La propuesta incluyó la implementación de una máquina inteligente que recolecta residuos plásticos y los entrega a empresas aliadas para su transformación en productos ecoamigables. Fue puesta en práctica la metodología de Design Thinking para centrar la solución en las necesidades del usuario, y se validó la propuesta mediante una simulación en universidades de Lima Metropolitana, donde se evidenció una respuesta positiva del público. Este estudio respalda la efectividad de combinar infraestructura tecnológica con incentivos para fomentar prácticas de reciclaje, lo cual se alinea con la propuesta de "Recicla y Gana" que busca implementar puntos de acopio vinculados (contenedor de reciclaje inteligente) a un sistema de canje en Villa María del Triunfo.

Urbay Paz (2022), en su ensayo académico "*Diagnóstico para elaborar un modelo que permita formalizar los centros de acopio informales de residuos segregados en el distrito de Ate (Lima, Perú)"*, se propuso como meta diagnosticar y proponer un modelo de formalización para estos espacios, con el fin de facilitar una adecuada segregación de residuos sólidos. El estudio se aplicó bajo un enfoque hibrido de tipo investigación-acción, a través del uso de encuestas y entrevistas dirigidas a recicladores, pobladores y

personal municipal. Se constató resultados evidenciaron que la mayoría de los centros de acopio informales carecían de mecanismos técnicos de segregación, infraestructura adecuada y procesos de gestión integral, lo que dificultaba su eficiencia. Como solución, se propuso un modelo que integraba estos centros al sistema formal mediante procesos de capacitación, mejoras en infraestructura y asistencia técnica. Este estudio resulta clave para el proyecto "Recicla y Gana", ya que proporciona un marco práctico para convertir los puntos de acopio tradicionales en espacios regulados, eficientes e integrados a la comunidad, tal como se plantea con la red de contenedores inteligentes y alianzas con recicladores y comercios locales.

Zuñiga Tapia (2020), en su trabajo "*"Red[ciclaje]. Centro de acopio y reciclaje de residuos de madera"*, desarrolló una propuesta enfocada en Lima Sur (incluyendo VMT) que tuvo como objetivo crear un centro especializado en el acopio y reciclaje de residuos de madera, incorporando además formación técnica y el incremeneto en el nivel de conciencia ambiental. La solución se estructuró en tres fases: la identificación de espacios estratégicos para el acopio, el establecimiento de un centro de tratamiento de residuos y la creación de una escuela técnica destinada a capacitar a la población local en procesos de transformación sostenible. Entre los resultados más relevantes destacan la mejora de la infraestructura de reciclaje, el desarrollo de capacidades locales para el aprovechamiento de residuos y una mayor sensibilización comunitaria frente a la problemática ambiental. Este estudio es especialmente útil para el proyecto "Recicla y Gana", ya que respalda la idea de combinar infraestructura física (como contenedores o centros de acopio) con procesos de educación y producción, configurando un sistema de gestión de residuos integral basado en la participación y el reciclaje comunitario.

Bueno (2023), en su tesis titulada *"Diseño de máquina recicladora de plástico para la obtención de filamentos PET",* para optar el título de Ingeniero Mecánico en la Universidad José Antonio Páez (Venezuela), la propuesta fue el diseño de una máquina capaz de transformar las botellas de plástico en filamentos que pueden ser usados en impresoras 3D, busca reducir la contaminación causada por estos residuos, promoviendo su reutilización como materia prima útil. Ambos enfoques ayudan a la economía circular, promueven el reciclaje activo e involucran a los residentes en el proceso del cambio.

Castro (2021), en su investigación *"Sistema de reciclaje para los desperdicios sólidos de materia prima utilizada en la elaboración de los materiales publicitarios de la empresa Nobles Publicidad"*. Para optar el título de maestría en Gerencia y Productividad, la propuesta fue un sistema que aproveche mejor los residuos, para esto se realizó encuestas, entrevistas y estudios sobre cuanto se desperdicia, la propuesta busca reducir la contaminación, organizar mejor los residuos y promover una cultura más responsable dentro del trabajo. Se contempla que una vez se implemente el sistema de reciclaje la empresa desempeñe el rol de punto de acopio, es así como ofrece beneficios a los trabajadores que quieran sumarse a este sistema de reciclaje. La diferencia está en que el trabajo de Castro se enfoca en una empresa, mientras que "Recicla y Gana" se dirige a la comunidad, incentivando la participación de los residentes a través del canje de residuos por productos reciclados.

Marquinez (2021), en su investigación *"El reciclaje como una estrategia didáctica para la conservación ambiental"*. Para optar el título de Especialista en Educación Ambiental desarrollado en la Institución Educativa Carlos Castro Saavedra del municipio de Pereira, la propuesta es el proyecto PRAE donde se promueve el uso de papel reciclado, se usaron plataformas digitales para el monitoreo de las actividades, se

logra mayor concientización de estudiantes y docentes sobre como clasificar y aprovechar los residuos. Se relaciona con el proyecto "Recicla y Gana" porque ambos buscan crear conciencia en la gestión responsable de los residuos y promover acciones beneficiosas para el entorno.

Argimón y Percibal (2023), en su investigación *"Propuesta de Gestión Responsable y alternativas de reciclaje de residuos plásticos generados en la impresión 3D - Modelado por Deposición Fundida",* desarrollada en Uruguay para optar el grado de bachiller, la propuesta fue diseñar un plan de gestión para residuos derivados de la impresión 3D,se aplicó encuestas, entrevistas a usuarios y proveedores a los residentes de la zona donde se pudo demostrar una alta preocupación por los residuos generados y disposición para participar en estrategias de reciclaje. Esta propuesta se enfocó en residuos pre-consumos,se incluyó fases de recolección, procesamiento y valorización del material. También se propuso alianzas con centros educativos y empresas para lograr colocar una red de acopio. Esta investigación se relaciona directamente con el programa "Recicla y Gana", ya que demuestra cómo es posible diseñar sistemas participativos y educativos de gestión de residuos, involucrando los residentes para promover una economía circular y reducir la contaminación en contextos urbanos.

Carvajal (2023), en su investigación *"Las empresas públicas de gestión de residuos sólidos urbanos: modelo para desarrollo sustentable"*, para optar el grado de doctorado, la propuesta fue examinar cómo ha evolucionado la generación de residuos y como se adoptaron los otros países para enfrentar sus consecuencias ecológicas. Tienen como herramienta fundamental mejorar hábitos y la concientización, además fomentar acerca de la economía circular, así como la iniciativa de "Recicla y Gana", que promueve

la participación entre los residentes mediante incentivos, con el objetivo de fomentar prácticas sostenibles que contribuyan a la armonía del entorno.

4.1.Marco teórico

4.2.1 Gestión de residuos sólidos

La gestión de los residuos implica un conjunto de medidas orientadas al tratamiento adecuado de los desechos producidos por la sociedad, buscando preservar tanto el entorno como la salud de los habitantes. Este proceso incluye fases como disminuir su generación desde el origen, su adecuada gestión y procesamiento, así como una eliminación responsable. Esta definición respalda la implementación de sistemas de reciclaje como "Recicla y Gana", que promueven la conversión de los desechos en materiales reutilizables o aprovechables, incentivando la participación comunitaria y mejorando el entorno local.

Según el Plan Operativo Institucional (POI) del Ministerio del Ambiente (MINAM) 2021–2025, se proponen medidas clave para mejorar la gestión integral de residuos sólidos en Perú, incluyendo el fortalecimiento de la gestión de residuos municipales y no municipales, con un enfoque en la segregación en la fuente, la recolección selectiva y la disposición adecuada de residuos. Estas acciones están alineadas con el enfoque de economía circular, que busca transformar los residuos en recursos reutilizables, como se propone en el programa "Recicla y Gana". Además, el MINAM (2021) resalta la importancia de la participación activa de la comunidad en la segregación y gestión de residuos, lo que hace que el proyecto se ajuste perfectamente a las políticas públicas del país para mejorar la gestión ambiental local y contribuir a la sostenibilidad del entorno urbano.

Por otro lado, según la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales 2021 del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el 98,2% de los hogares urbanos en Perú contaban con el servicio de recolección domiciliaria de basura, y el 71,2% con el servicio de barrido de calles. Sin embargo, a pesar de la cobertura de estos servicios, todavía existen áreas con puntos críticos de acumulación de residuos. Este hecho refuerza la necesidad de implementar iniciativas como "Recicla y Gana" que complementen los esfuerzos existentes, asegurando una gestión más eficiente de los residuos, especialmente en zonas vulnerables como Villa María del Triunfo (INEI, 2021).

4.2.2 Sistema de canje

Según FasterCapital (s.f.), un sistema de canje es una estrategia de fidelización que permite a los participantes acumular puntos mediante acciones específicas, como compras o interacciones con una marca, los cuales pueden ser intercambiados por recompensas o beneficios. Este enfoque no solo incentiva la participación activa de los usuarios, sino que también fortalece el vínculo que se establece entre la entidad y los ciudadanos, promoviendo comportamientos deseados de manera sostenible.

4.2.3 Estrategias de incentivos

Según Coronel (2023), los incentivos pueden clasificarse en económicos y no económicos, y son fundamentales para estimular el comportamiento deseado dentro de una organización. Destacan que estimular a los colaboradores es una forma eficaz de mantener el buen desempeño, ya que influye directamente en la motivación y contribuye a una mejora continua.

Incentivo con productos sostenibles: Según Conejero (2020), un producto sostenible es aquel cuya fabricación tiene como objetivo reducir al máximo su impacto ambiental. Pueden ser de materiales reciclables, biodegradables o de bajo impacto, minimizando el consumo de energía y la generación de residuos, y previendo un final de vida útil responsable. Estos productos facilitan su reparación, reutilización o reciclaje. El diseño sostenible no se limita solo a cumplir estándares ecológicos, sino que se convierte en una herramienta estratégica para generar soluciones responsables sin sacrificar la funcionalidad ni la calidad del producto.

Según la Municipalidad de Miraflores (2023), la campaña "Eco Trueque" ha sido consolidada como una estrategia de reciclaje y promoción de la conciencia ambiental, incentivando la participación de la comunidad a través del canje de residuos reciclables por productos ecológicos. Esta estrategia demuestra cómo los incentivos pueden movilizar a los ciudadanos a actuar en favor del medio ambiente, complementando así las iniciativas locales de reciclaje.

De acuerdo con el Ministerio del Ambiente (2020), el programa Ecoins Perú promueve el reciclaje ofreciendo incentivos a los ciudadanos que participen activamente en la separación y recolección de residuos. Esto contribuye a crear una cultura de sostenibilidad en la población, alineándose con la estrategia de reciclaje y las políticas públicas para la mejora de la gestión de residuos.

Según el Poverty Action Lab (2020), los programas de reciclaje en el norte de Perú han mostrado un aumento en la participación ciudadana, especialmente cuando se implementan incentivos claros y se comunican los beneficios ambientales y económicos

del reciclaje. Esta evidencia respalda la efectividad de estrategias participativas en la gestión de residuos, que promueven el comportamiento responsable en la comunidad.

4.2.4 Contenedor inteligente de reciclaje

4.2.4.1 Características

Según ACTenviro (2024) un cubo de basura inteligente de residuos es un contenedor equipado con sensores, conectividad a internet y, en ocasiones, inteligencia artificial para optimizar el sistema eficiente de desechos. Creados con el propósito de promover mejoras su recolección y eliminación, la monitorización del nivel de llenado y la notificación a los servicios de gestión de residuos cuando es necesario vaciarlos.

El diseño de estos contenedores está pensado para ser resistente a condiciones ambientales adversas y actos vandálicos, utilizando materiales duraderos y en muchos casos reciclables, que contribuyen a la sostenibilidad ambiental (Uribe, 2023)

4.2.4.2 Materiales para elaborar tacho inteligente

Arduino: Según Fernández (2025), se define como una herramienta de creación de electrónica de código abierto, la cual está basada en hardware y software libre y fácil de utilizar para desarrolladores y creadores de electrónica. Permitiendo crear muchos tipos de microordenadores de una sola placa permitiendo diferentes tipos de uso, para el proyecto “Recicla y gana” el Arduino permitirá automatizar el funcionamiento del tacho inteligente.

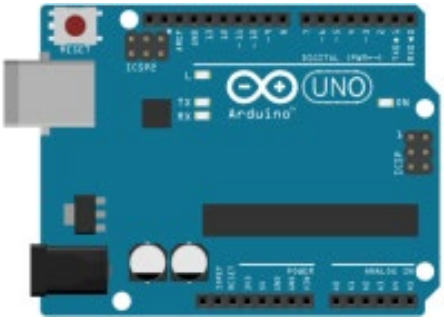


Figura. 1. Arduino

Sensor: Los sensores instalados en contenedores inteligentes sirven para medir el nivel de llenado en tiempo real, lo que permite planificar mejor las rutas de recolección de residuos y tomar decisiones informadas sobre la generación de basura en distintas zonas. Esta tecnología ayuda a mejorar la eficiencia del servicio de limpieza y a reducir el impacto ambiental en la gestión de residuos urbanos. (Smart Poqueira, 2023).

Según Guerrero (2018), el sensor FLS de MOBA ofrece compatibilidad con distintos tipos de contenedor, permitiendo identificar cuando un contenedor se encuentra al 80% de su total, con la posibilidad de que el usuario configure ese umbral según sus necesidades.



Figura 2. Sensor FLS de MOBA

4.2.5 Concepto del reciclaje

Según Caqui (2020) consiste en reutilizar las materias primas de objetos de uso cotidiano, como el papel o el plástico, que tras cumplir su vida útil, pueden ser convertidos nuevamente en productos funcionales, mediante el reciclaje se disminuye la necesidad de explotar recursos naturales, se baja el consumo energético, se reduce el impacto ambiental producido por la liberación de agentes contaminantes al aire y agua, y se limita la

producción de gases que contribuyen al calentamiento global, en comparación con la producción de plásticos.

4.2.6 Segregación

Según Gutierrez (2018), separar adecuadamente los desechos es fundamental para proteger nuestro ecosistema. Esto no solo ayuda a reducir los agentes contaminantes, sino que también permite un manejo y administración optimizada de los residuos en nuestros hogares. El reciclaje, en particular, se destaca como una de las soluciones más efectivas para cuidar el medio ambiente, ya que contribuye a descontaminar nuestro planeta, especialmente considerando el alto costo ambiental que implica la producción de nuevos materiales.

La segregación ayuda a mi proyecto, ya que va a permitir que los residentes usen correctamente el contenedor "Recicla y gana" separando los residuos permitidos de manera efectiva, así facilitando el aprovechamiento de estos mismos.

4.2.7 Residuos inorgánicos aprovechables

Según el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2023), hay ciertos residuos que tardan años en descomponerse, pero la buena noticia es que muchos de ellos pueden ser recuperados y transformados a través del reciclaje. Esto incluye materiales como papel, vidrio, cartón y latas y distintos tipos de plástico. Este tipo de residuo actualmente representa aproximadamente el 21% de los residuos generados en el país.

Estos residuos inorgánicos será una oportunidad para generar incentivos en los residentes, ya que son fáciles de desarrollar y sobre todo tiene un buen impacto positivo en el ambiente como recompensa a los residentes que deseen participar en nuestro proyecto, además por ser los más aprovéchales y fácil de recolectar, nos ayudará en tener más cantidad.

4.2.8 Puntos de acopio accesibles

Colocar adecuadamente los contenedores de basura no solo mejora el orden y apariencia del entorno urbano, sino que permite recolectar los residuos de manera más eficaz, disminuyendo su efecto negativo sobre el ambiente. Por lo tanto, es importante situarlos en lugares estratégicos, cerca de zonas con mucho movimiento, pero sin obstruir el paso, para que no afecten la operación del negocio ni el flujo de clientes. Si los contenedores están mal colocados o no se les da el mantenimiento adecuado, pueden atraer plagas y convertirse en un foco de contaminación y enfermedades. Una buena ubicación y un mantenimiento regular afirman que los desechos no representen un riesgo para la integridad, contribuyendo así al entorno de la comunidad y a la protección del medio ambiente. (ConteLogic, 2024).

4.2.9 Hábitos y comportamientos ambientales

Según Bayón (2003) propone que el comportamiento ecológico se fundamenta en el vínculo entre las personas y su entorno, el cual está determinado por elementos como sus hábitos, estilos de vida, creencias, educación y valores culturales.

Según Aguas Aguas et al. (2015), los hábitos ambientales son comportamientos y actitudes que se refleja en el entorno y que, al practicarse de manera constante en la vida cotidiana, se convierten en acciones automáticas y sostenibles. Resulta fundamental que niños y niñas comprendan las razones que motivan estas prácticas, de modo que no solo las adopten de forma mecánica, sino que también reconozcan su relevancia y el efecto positivo que tienen en la protección del medio ambiente.

4.2.10 Sostenibilidad en la industria de la moda

Según Beltrán (2024), el propósito de la moda sostenible es disminuir los efectos negativos sobre el medio ambiente y, al mismo tiempo, impulsar prácticas sociales

equitativas dentro del sector textil. Esta propuesta se vincula directamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que la Organización de las Naciones Unidas presentó en 2015. Este modelo abarca diversas acciones, que van desde el empleo de insumos respetuosos con el entorno hasta la creación de sistemas de producción basados en la economía circular y el respeto a los derechos laborales. Además, la moda sostenible respalda iniciativas orientadas al consumo responsable, la reducción del impacto climático y el crecimiento económico que garantice bienestar en el largo plazo, constituyéndose así en un elemento relevante para avanzar hacia un desarrollo global sostenible.

4.2.10 Consumo ético

Según Toribio (2018), el consumo ético implica que las personas consideren el impacto social y ambiental de sus compras, y no se guíen solo por intereses personales. Este enfoque valora la sencillez y advierte que muchas necesidades son creadas para alimentar el ego. Además, el consumidor tiene un papel clave, ya que su decisión de aceptar o rechazar productos influye directamente en las prácticas de las empresas. Por eso, es fundamental desarrollar un pensamiento crítico y asumir la responsabilidad de consumir de manera consciente.

5. Beneficiarios

El arquetipo cliente corresponde principalmente al residente despreocupado de la Urbanización Hogar Policial – 3ra Zona, que no muestra interés ni compromiso frente al impacto ambiental generado por la acumulación de residuos. Este perfil carece de conciencia sobre las consecuencias de sus acciones y no practica la separación ni el reciclaje. Su relación con el entorno se caracteriza por la indiferencia y la falta de responsabilidad ambiental. El proyecto “Recicla y Gana” se orienta a este segmento,

ofreciendo incentivos concretos que faciliten su participación y fomenten el cambio de hábitos. Además, como clientes potenciales se consideran también los residentes preocupados y resignados, quienes muestran mayor disposición a adquirir los productos y servicios reciclados que se generen, ya que tienen un tanto de interés ambiental, contribuyendo al sostenimiento del modelo.

El mapa de actores permite identificar y clasificar a los distintos grupos involucrados en el conflicto ambiental generado por la acumulación masiva de residuos, organizándolos en tres niveles de influencia: central, directo e indirecto. En el nivel central se encuentran los residentes de la Urbanización Hogar Policial – 3ra Zona de Villa María del Triunfo, quienes son la población más directamente afectada. Su bienestar se ve comprometido por la contaminación, el deterioro del entorno y los riesgos sanitarios que produce la acumulación de desechos.

En el nivel directo se ubican comerciantes, operarios de limpieza, personal municipal, agentes de serenazgo, organizaciones vecinales y voluntarios ambientales. Estos actores mantienen una relación constante con la zona y tienen capacidad de influir en la gestión diaria de los residuos y en el cumplimiento de las normas.

En el nivel indirecto se encuentran entidades como el Ministerio del Ambiente (MINAM), la Municipalidad Distrital de Villa María del Triunfo, el Ministerio de Salud (MINSA), OEFA, la SPDA y los medios de comunicación. Estas instituciones regulan, supervisan y promueven acciones de sensibilización sobre la gestión ambiental en el distrito.

En cuanto a los beneficiarios del reto de innovación, se calcula que, con el nuevo sistema de puntos de acopio y canje de residuos, más de 456,900 vecinos de Villa María del Triunfo (VMT) recibirán beneficios inmediatos. De acuerdo con el Instituto Nacional

de Estadística e Informática (INEI), el distrito de Villa María del Triunfo cuenta con una población total de aproximadamente 456,900 habitantes al año 2022. Villa María del Triunfo se organiza en varias urbanizaciones, entre las que destaca la Urb. Hogar Policial-3ra Zona, conocida por generar grandes volúmenes de residuos inorgánicos y por la escasez de hábitos de reciclaje. Al poner en marcha el plan de reciclaje, no solo los moradores de esa urbanización mejorarán su entorno: la idea es que la experiencia se replique en cada rincón del distrito y beneficie a toda la comunidad. Los beneficiarios pertenecen principalmente al sector urbano y residencial, enfrentando problemas asociados con la acumulación de residuos, lo que afecta tanto la salud pública como la calidad de vida local. La implementación del sistema, por tanto, tiene un impacto directo en la mejora de la higiene urbana y la reducción de los riesgos ambientales, contribuyendo al bienestar general de los habitantes. La industria que involucra a estos beneficiarios es principalmente la gestión de residuos sólidos y la economía circular, a través de la reutilización de materiales reciclables. Además, el modelo de negocio propuesto fortalecerá la economía local mediante la colaboración con comercios y otras entidades, creando un ecosistema sostenible que podría extenderse a otras zonas de Lima Metropolitana, replicando los beneficios alcanzados.

6. Modelo de Negocio

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

6.1. Reto

Instalaremos puntos de acopio para residuos inorgánicos, integrados a un sistema de canje, con el objetivo de enfrentar la falta de interés en el reciclaje y fomentar nuevos hábitos responsables entre los residentes de la Urb. Hogar Policial – 3ra Zona, VMT. Esta

iniciativa busca reducir la acumulación de desechos inorgánicos que actualmente contribuyen a la degradación del suelo y del entorno local.

6.2. Propuesta de valor

"Recicla y Gana" es una iniciativa que convierte residuos en segundas oportunidades. A través de puntos de acopio inteligentes, recolectamos bolsas y papeles directamente de los vecinos, quienes reciben productos funcionales elaborados con esos mismos materiales reciclados. Más que un proyecto de reciclaje es una invitación a ser parte de un cambio real. Con cada entrega, los vecinos no solo cuidan su entorno, sino que fortalecen los lazos de una comunidad más consciente, unida y comprometida con un futuro sostenible. Según el Informe de Evaluación de Desempeño de la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos del Cercado de Lima 2023, se destaca la necesidad urgente de optimizar los sistemas de gestión de residuos en zonas con alta densidad poblacional y puntos críticos de acumulación. Este informe subraya que, a pesar de la cobertura de los servicios existentes, aún existen desafíos significativos en la recolección y gestión efectiva de residuos. "Recicla y Gana" responde a este desafío mediante un sistema innovador de recolección, que no solo gestiona los residuos de manera eficiente, sino que también involucra activamente a la comunidad en un proceso de reciclaje. Esta propuesta alinea perfectamente con la economía circular, que busca transformar los desechos en recursos reutilizables, al tiempo que fortalece los lazos comunitarios y contribuye a un entorno más limpio y sostenible. El proyecto no solo mejora la gestión ambiental, sino que también genera valor económico y social al ofrecer productos reciclados de utilidad diaria a los vecinos, creando una sinergia entre sostenibilidad, participación comunitaria y desarrollo local.

6.3. Segmento de clientes

Nuestro segmento de clientes está conformado por los vecinos de la comunidad que generan residuos reciclables como plásticos y papeles. A partir de una investigación, se identificaron tres arquetipos representativos dentro de este segmento: la vecina preocupada, la vecina resignada y la vecina despreocupada. Sin embargo, nuestra solución se enfoca principalmente en la vecina despreocupada, aquella que actualmente no separa sus residuos ni recicla de manera activa, ya sea por falta de tiempo, información o motivación. Al ofrecerle recompensas concretas y útiles a través de un sistema de eco-puntos, buscamos despertar su interés y transformar su comportamiento, facilitándole una experiencia accesible, atractiva y beneficiosa. De esta manera, incentivamos a este grupo a integrarse de forma activa a hábitos sostenibles. En el caso de los otros arquetipos, que ya poseen cierto nivel de conciencia, el programa busca fortalecer y mantener sus prácticas, pero no requiere el mismo esfuerzo de sensibilización inicial que con la vecina despreocupada.

6.4. Canales

Con el objetivo de fomentar la participación y concientizar sobre la importancia del reciclaje en la Urb. Hogar Policial – 3ra Zona, se han identificado diversos canales para la difusión y promoción del programa “Recicla y Gana”. Entre los canales más destacados se encuentran los puntos de acopio físicos ubicados en lugares estratégicos de la urbanización, donde los vecinos entregarán sus residuos. Las tiendas aliadas validarán las entregas y entregarán productos reciclados como incentivo. Se utilizarán redes sociales, especialmente Instagram, para informar, mostrar avances del programa y convocar a los residentes. Además, se realizará volanteo en parques y mercados, así como

campañas comunitarias y ferias mensuales para promover la participación y sensibilizar sobre el reciclaje y la economía circular.

6.5. Relación con los clientes

La relación con los clientes se establecerá mediante un sistema de tarjeta de eco-puntos, donde los residentes recibirán un sticker por cada entrega validada de residuos reciclables. Al completar la tarjeta, los trabajadores de las tiendas aliadas entregarán productos reciclados como recompensa. Se organizarán talleres y retos comunitarios sobre reciclaje y reutilización creativa, junto con educación personalizada a través de volanteos y redes sociales para sensibilizar sobre la correcta separación de residuos y su impacto positivo en el entorno.

6.6. Actividades clave

El proyecto tiene actividades fundamentales como la recolección de residuos reciclables (bolsas plásticas y papel), su clasificación, almacenamiento y transformación en productos útiles. A partir de estos materiales, se fabricarán estuches, bolsos, aretes, llaveros y otros accesorios funcionales y creativos. También se implementará un sistema de eco puntos mediante una tarjeta física para incentivar el reciclaje mediante recompensas. Otras actividades clave incluyen talleres educativos, difusión en redes sociales y la atención en puntos de canje.

6.7. Recursos clave

Para el funcionamiento del proyecto, se requieren puntos de acopio con separación de plásticos y cartones, contenedores inteligentes en zonas estratégicas de la urbanización Hogar Policial – VMT, y productos reciclados listos para canje o venta. También se utilizarán redes sociales y formularios digitales para difusión y registro. El procesamiento de residuos estará a cargo de empresas recicladoras aliadas. Se contará con un equipo de

voluntarios y apoyo logístico de estudiantes, artesanos, bodegueros y la municipalidad, así como material educativo para sensibilizar a los residentes sobre reciclaje y economía circular.

6.8. Aliados clave

Los aliados clave para el desarrollo del proyecto incluyen a las tiendas locales, principalmente los bodegueros, que funcionarán como punto de canje de los eco-puntos recolectados por los vecinos, permitiendo que la entrega de recompensas sea cercana y accesible. La Municipalidad de Villa María del Triunfo brindará el apoyo logístico y los permisos necesarios para implementar y operar los puntos de acopio en espacios estratégicos del distrito, contribuyendo al adecuado desarrollo de la iniciativa. Asimismo, emprendedores artesanales y estudiantes voluntarios participarán en la creación de productos reciclados, promoviendo la valorización de los residuos y el fortalecimiento de capacidades en la comunidad. Finalmente, las empresas recicladoras aliadas se encargarán del procesamiento responsable de los residuos recolectados, asegurando su correcta transformación en nuevos materiales y fomentando prácticas de economía circular.

6.9.Fuentes de ingresos

El proyecto contempla diversas fuentes de ingreso que permiten su sostenibilidad económica. En primer lugar, se encuentra la venta de productos elaborados a partir de materiales reciclados, tales como estuches, bolsos, aretes y otros accesorios funcionales. Además, se desarrollarán talleres pagados sobre reciclaje, diseño y sostenibilidad dirigidos a la comunidad. Otra fuente de ingreso será la comercialización de residuos reciclables que no sean utilizados en la producción, vendiéndolos a recicladores formales. Finalmente, se generarán ingresos mediante la venta de espacios publicitarios tanto físicos

(en el punto de acopio inteligente con pantalla digital interactiva) como digitales, a través de las redes sociales del proyecto.

6.10. Impacto

El proyecto "Recicla y Gana" tendrá un impacto positivo en tres dimensiones clave. En el aspecto **ambiental**, contribuirá a la reducción visible de residuos acumulados en calles y espacios públicos, promoviendo un entorno más limpio y saludable. En el plano **social**, fomentará la participación activa de los residentes de la Urb. Hogar Policial – 3ra Zona, generando conciencia ambiental y fortaleciendo el sentido de comunidad a través del trabajo colaborativo y educativo en torno al reciclaje. Finalmente, en el ámbito **económico**, impulsará la economía local mediante la revalorización de residuos reciclables, permitiendo a los participantes obtener productos útiles o ingresos por medio del canje, además de generar oportunidades para pequeños emprendimientos vinculados al reciclaje y reducir costos en servicios públicos asociados a la limpieza urbana.

6.11. Presupuestos

Tabla 1. *Inversión inicial*

Gasto inicial	Descripción de recursos	Cantidad	Costo unitario	Importe
Recursos producción	Contenedores de reciclaje inteligente (Será de plástico reciclado).	1	S/.800	
	Tarjetas y sticker de ecopuntos físicas (100 tarjetas y sticker).		S/.70	
	Mano de obra para el armado del contenedor (parte tecnológica).		S/.190	
	Material gráfico impreso para señalizar puntos.		S/.45	
	Publicidad en el contenedor (Impresión de vinilos, stickers, banners).		S/.100	

Recursos administrativos	Licencia municipal de funcionamiento	1	S/ 236.60	S/ 236.60
	Servicios básicos			
	- Luz	-	S/ 50.00	S/ 50.00
	- Agua	-	S/ 20.10	S/ 20.10
	- Internet compartido	-	S/.29.90	/ 29.90
	Material educativo	1	S/.110.00	S/.110.00
	Licencias de software	1	S/.60.00	S/.60.00
	Registro y tramites del negocio	1	S/.100.00	S/.100.00
Recursos logísticos	Transporte de residuos	-	S/.150.00	S/.150.00
	Uniformes / kits básicos	4	S/37.50	S/.150.00
	Almacenamiento temporal para guardar residuos	1	S/.100.00	S/.100.00
	Publicidad en redes sociales (plan básico)	-	S/.20.00	S/.20.00
Recursos financieros	Plan básico (celular/datos)	1	S/.69.90	S/.69.90
	Taller pagado (alquiler del espacio, materiales didácticos, refrigerio básico)	-	S/.350.00	S/.350.00
	Caja chica	-	S/.150.00	S/.150.00
			TOTAL	**S/.2,801.50**

Tabla 2. *Gastos mensuales*

Gasto inicial	Descripción de recursos	Cantidad	Costo unitario	Importe
Recursos producción	Mano de obra de confección	1	S/. 469.00	S/. 469.00
	Millar de tarjetas A6 y stickers	1	S/.70.00	S/.70.00
	Material gráfico impreso para señalización	1	S/.40.00	S/.40.00
	Producción de eco productos (avíos y proceso)	-	S/.70.00	S/.70.00
	Espacio de producción	-	S/.300.00	S/.300.00
Recursos administrativos	Servicios básicos			
	- Luz (uso de máquina y plancha)	1	S/.95.00	S/.95.00
	- Agua potable	-	S/ 50.00	S/ 50.00
	- Internet (plan básico fibra óptica)	-	S/ 45.00	S/ 45.00
	Honorarios del equipo profesional creativo (arquitectas de interiorismo, publicidad y moda)	4	S/.600.00	S/.2400.00
	Contador externo básico Freelance mensual para manejo simple (boletas, PDT, etc.)	-	S/.100.00	S/.100.00
Recursos logísticos	Transporte de residuos	-	S/.60.00	S/.60.00
	Transporte de productos terminados a tiendas aliadas	-	S/.20.00	S/.20.00
	Equipos de seguridad	-	S/.100.00	S/.100.00
	Delivery a estaciones del tren	-	S/.100.00	S/.100.00

Recursos financieros	Caja chica	1	S/.100.00	S/.100.00
	Plan básico (celular/datos)	-	S/.20.00	S/.20.00
	Caja chica	-	S/.150.00	S/.150.00
Recursos de difusión	Publicidad digital (Meta Ads, diseño)	-	S/.20.00	S/.20.00
	Publicidad física	-	S/.20.00	S/.20.00
	Publicidad en Instagram	-	S/.20.00	S/.20.00
			TOTAL	**S/.4,104.00**

Tabla 3. *Ingresos*

Ítem	Descripción de recursos	Costo unitario	Estimado total de unidades vendidas por mes	Ingreso estimado mensual	Ingreso estimado trimestral
1	Venta de neceser	S/.15.00	80 unid	S/.1200.00	S/.3600.00
2	Venta de aretes y llaveros	S/.10.00	50 unid	S/.500.00	S/.1500.00
3	Venta de billeteras	S/.10.00	50 unid	S/.500.00	S/.1500.00
4	Talleres	S/.20.00	60 unid	S/.1200.00	S/.3600.00
5	Servicio de publicidad	S/.45.00	5 marcas	S/.225.00	S/.675.00
6	Venta de residuos a recicladores	S/1.50 x kg	300 kilos	S/.450.00	S/.1350.00
				TOTAL	S/.12,225.00

7. Resultados

El reto de innovación planteado fue abordado con éxito, puesto que se consiguió incentivar hábitos responsables en la gestión integral de residuos sólidos en los residentes de la Urbanización Hogar Policial – 3.ª Zona. Esto se logró mediante una propuesta innovadora, participativa y atractiva, que promovió la segregación a través de una red de puntos de acopio inteligentes vinculados a un sistema de recompensas.

El prototipo del contenedor inteligente fue instalado y probado en el distrito de Villa María del Triunfo (VMT), específicamente en la Av. Pachacútec, entre el mercado Micaela Bastidas y el terminal pesquero de VMT. Durante esta prueba piloto, se presentaron tanto el prototipo del contenedor como una muestra de los productos elaborados a partir de materiales reciclados. Esta experiencia permitió que los transeúntes interactuaran con el sistema, segregaran sus residuos inorgánicos y recibieran un producto reciclado como incentivo.

Los participantes fueron clasificados en tres grupos según su relación con el reciclaje: los resignados, los despreocupados y los preocupados, pero poco informados. Todos ellos tuvieron la oportunidad de explorar el funcionamiento del contenedor y participar activamente del proceso. Inicialmente hubo dudas, pero el interés fue creciendo progresivamente, alcanzando un total aproximado de 75 personas participantes en solo cuatro horas.

Además, se validó con éxito el sistema de tarjetas eco-puntos durante la prueba piloto. Este consistía en la entrega de un sticker por cada botella depositada; al completar tres stickers, los participantes podían canjearlos por un producto elaborado con material

reciclado. El sistema fue comprendido al 100% por los usuarios, lo que demuestra su claridad, efectividad e impacto positivo en la participación.

Asimismo, se gestionaron alianzas estratégicas importantes: se obtuvo el permiso de la Municipalidad Distrital de VMT para la colocación del prototipo y se concretó la participación de cinco bodegueros locales como puntos de canje de los productos reciclados, fortaleciendo el componente comunitario del proyecto.

Los resultados positivos se deben al enfoque participativo del proyecto, al incentivo directo ofrecido a los participantes y al diseño atractivo del punto de acopio y sistema de canje. El trabajo en campo, la validación del sistema de tarjetas “eco-puntos” y la articulación con actores locales como bodegueros y autoridades municipales fueron claves para el éxito alcanzado.

Sin embargo, las limitaciones en recursos económicos y logísticos impidieron una implementación más amplia y permanente. Esto representa una oportunidad de mejora para una siguiente fase del proyecto, que podría enfocarse en asegurar la sostenibilidad financiera del modelo e incluir más puntos de acopio en otras zonas de VMT.

8. Conclusiones

La solución a la problemática que se investiga, “Recicla y Gana”, abarca desde la acumulación de residuos inorgánicos en la urbanización Hogar Policial – 3ra Zona, hasta el mal manejo de desechos sólidos dentro del distrito Villa María del Triunfo. La falta y bajos hábitos de responsabilidad e higiene han tenido graves efectos contaminadores y ambientales sobre esta población viva. Esto al mismo tiempo ha ido empeorando con el pasar del tiempo la salud, calidad de vida e incrementando factores dañinos para su sanidad. En vista de esto, estos problemas se han optado por un programa basado en la entrega progresiva de eco puntos canjeables. La recompensa principal, indiferente al

segmento poblacional, fue mejorar los hábitos relacionados a preservar el medio ambiente, incentivado a las buenas prácticas con bonos recompensantes mediante premios registrales tangibles alineados con el reciclaje. Además, su refuerzo ante el sistema de eco-puntos logró captar la atención, facilitando así que este grupo social mejore su involucramiento en realizar acciones responsables relacionadas al medio, abordados en desarrollos como lo son sustento amigable en el país, el exitoso cumplimiento de fases piloto expuesto en el proyecto. Con base en la revisión de literatura empleada, que aborda la economía circular, gestión de residuos, así como la importancia e impacto de los incentivos sociales, es posible deducir que el reciclaje en conjunto con una estrategia apropiada de sensibilización y movilización comunitaria puede ser un catalizador importante en la gestión responsable de los residuos. Adicionalmente, este modelo aporta a la sostenibilidad económica de la comunidad al incluir a los negocios sobre los cuales se hace canje de residuos, promoviendo el desarrollo económico local e impulsando una mejor salud ambiental. Como resultado también tiene un enorme impacto no solo para el cambio ambiental positivo dentro del área delimitada por la intervención, sino también para desarrollar un prototipo que sirva para futuras intervenciones en otras zonas de Lima Metropolitana. La transformación cultural hacia una verdadera sostenibilidad está aún lejana y es necesario atacarla desde muchos frentes al mismo tiempo a través del ejemplo brindado desde este tipo proyectos que permitan inspirar políticas públicas más integrales acerca del manejo y reciclaje de residuos urbanos. Finalmente, las conclusiones de este trabajo de investigación destacan la relevancia de iniciativas participativas y sostenibles para resolver problemas urbanos de gran magnitud. El programa "Recicla y Gana" demuestra que la participación ciudadana, junto con

incentivos adecuados, puede generar un gran impacto en la mejora de la calidad ambiental y social de las comunidades urbanas.

9. Bibliografía

ACTenviro. (2024, octubre 15). *Smart trash cans: Simple and high-tech waste management.* https://www.actenviro.com/smart-trash-can/

Aguas Aguas, Y. del C., Estrada Arrieta, N. de J., & Meza Macías, R. G. (2015). *Hábitos ambientales para hacer uso de los recursos naturales: Investigación etnográfica en la institución educativa de Zapata* [Trabajo de grado, Fundación Universitaria Los Libertadores]. Repositorio Institucional Fundación Universitaria Los Libertadores. https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/861

Argimón, M., & Percibal, O. (2023). *Propuesta de gestión responsable y alternativas de reciclaje de residuos plásticos generados en la impresión 3D - Modelado por Deposición Fundida* [Tesis de grado, Universidad de la República

(Uruguay), Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo]. https://hdl.handle.net/20.500.12008/41520

Banco Mundial. (2019, 6 de marzo). *Convivir con basura: el futuro que no queremos.* https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/03/06/convivir-con-basura-el-futuro-que-no-queremos

Beltrán Martín, S. (2024). *Moda sostenible: Un análisis sobre el impacto ambiental y social de la industria textil* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad Pontificia Comillas]. https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/78695/TFG%20-%20Beltran%20Martin%2C%20Silvia.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Blanco, M. (2014). Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina. *Revista Espacios, 35*(17), 22. https://www.revistaespacios.com/a20v41n17/a20v41n17p22.pdf

Carvajal Romero, H. R. (2023). *Las empresas públicas de gestión de residuos sólidos urbanos: Modelo para desarrollo sustentable* [Tesis doctoral, Universidad de Coruña]. https://ruc.udc.es/items/e26937a5-d93f-4ee5-9f60-e90f9f2dac5c

ComexPerú. (2021). *Solo aprovechamos el 1% de residuos orgánicos e inorgánicos que generamos.* https://www.comexperu.org.pe/articulo/solo-aprovechamos-el-1-de-residuos-organicos-e-inorganicos-que-generamos

Concejero Rodilla, A., & Galván García, C. (2018). *Eco-diseño en el desarrollo de productos* [Material educativo]. Universidad Politécnica de Valencia. https://riunet.upv.es/server/api/core/bitstreams/02ec7a1d-5463-4cc9-a35c-487fef375698/content

Coronel Vásquez, M. A. G., & Parodi Guerrero, A. N. (2023). *Diseño de un sistema de incentivos para fortalecer el desempeño laboral del personal de la empresa Santa Ana Fertilizantes SAC, Chiclayo* [Tesis de licenciatura, Universidad Señor de Sipán]. https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/11771

Defensoría del Pueblo. (2018, 13 de diciembre). *Debe declararse en emergencia ambiental a Villa María del Triunfo por problemas en el recojo de la basura.* https://www.defensoria.gob.pe/debe-declararse-en-emergencia-ambiental-a-villa-maria-del-triunfo-por-problemas-en-el-recojo-de-la-basura/

Fernández, Y. (2025, noviembre 15). Qué es Arduino, cómo funciona y qué puedes hacer con uno. *Xataka.* https://www.xataka.com/basics/que-arduino-como-funciona-que-puedes-hacer-uno

FasterCapital. (2024). *Sistema de puntos y canje.* https://fastercapital.com/es/tema/sistema-de-puntos-y-canje.html

Inforegión. (2015). *Identifican 165 zonas críticas de acumulación de basura en Lima: ¿Cuáles son los distritos más afectados?* https://inforegion.pe/identifican-165-zonas-criticas-de-acumulacion-de-basura-en-lima-cuales-son-los-distritos-mas-afectados/

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2021). *Encuesta Nacional de Programas Presupuestales 2021.* https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1863/cap05.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2022). *Perú: Población 2022 (Estimaciones y proyecciones de población en base al Censo 2017).* https://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/poblacion%202022.pdf

IQAir. (2025). *Villa María del Triunfo: calidad del aire en tiempo real.* https://www.iqair.com/es/peru/lima/villa-maria-del-triunfo

Lozano Alarcón, R., & Ramos Peña, B. M. (2022). *Procesamiento de residuos sólidos y su influencia en la contaminación del suelo en el distrito de Villa María del Triunfo – Caso de estudio Zona I José Carlos Mariátegui* [Tesis, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/119419

Malpartida Anculle, M. A., & Hermoza Jiménez, M. B. (2022). *Creación de una máquina recicladora de plástico "Redciclo" que ayude a concientizar sobre el reciclaje de plástico en estudiantes universitarios de Lima Metropolitana* [Trabajo de investigación de bachillerato, Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada Toulouse Lautrec]. https://repositorio.tls.edu.pe/handle/20.500.12826/901

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2020). *Ministerio del Ambiente y el programa Ecoins Perú promueven incentivos a favor del reciclaje.* https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/168296-ministerio-del-ambiente-y-el-programa-ecoins-peru-promueven-incentivos-a-favor-del-reciclaje

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2021). *Plan Operativo Institucional Multianual 2021–2025.* https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3242983/POI%20Multianual%202023_2025%20firmado.pdf.pdf

SiMinisterio del Ambiente (MINAM). (2021). *Resolución de Secretaría General Nº 070-2021-MINAM.* https://www.minam.gob.pe/transparencia-/wp-content/uploads/sites/48/2021/07/Plan-Operativo-Institucional-POI-2021-II-Modificacion.pdf?utm_source=chatgpt.com

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2024). *Nueva ley y reglamento de residuos sólidos.* https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/nueva-ley-de-residuos-solidos/

Municipalidad de Miraflores. (2023). *Miraflores consolida "Eco Trueque" como estrategia de promoción del reciclaje y la conciencia ambiental.* https://www.miraflores.gob.pe/miraflores-consolida-eco-trueque-como-estrategia-de-promocion-del-reciclaje-y-la-conciencia-ambiental/

Municipalidad Metropolitana de Lima. (2023). *Informe de Evaluación de Desempeño de la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos del Cercado de Lima 2023.* https://sinia.minam.gob.pe/documentos/informe-evaluacion-desempeno-gestion-manejo-residuos-solidos-cercado?utm_source=

Poverty Action Lab. (2020). *Programa de reciclaje en el norte de Perú.* https://www.povertyactionlab.org/evaluation/recycling-program-take-and-participation-northern-peru?lang=es

Rimarachín Cayatopa, L. (2021). *El manejo de residuos sólidos municipales y el impacto ambiental en el distrito de Villa María del Triunfo – Lima* [Tesis, Universidad Señor de Sipán]. https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/9106

Sánchez-Romero, L., & Recalde-Gracey, A. (2024). Revisión sistemática sobre gestión de residuos sólidos municipales (2021–2023). *Revista de Gestión y Políticas*

Ambientales. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2739-00392024000200246&script=sci_arttext

Toribio Román, F. M. (2018). *Consumo responsable y sostenibilidad ambiental en estudiantes de la Universidad Nacional de Huancavelica* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Centro del Perú]. https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5453/T010_20063065_D.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Urbay Paz, S. C. (2022). Diagnóstico para elaborar un modelo que permita formalizar los centros de acopio informales de residuos segregados en el distrito de Ate (Lima, Perú). *Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente.* https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202202.008

Uribe, I. (2023, junio 30). *Casos de uso de IoT en la gestión de residuos.* SecMotic. https://secmotic.com/casos-uso-iot-gestion-residuos/

Zúñiga Tapia, C. (2020). *Red[ciclaje]. Centro de acopio y reciclaje de residuos de madera* [Tesis, Pontificia Universidad Católica del Perú]. http://hdl.handle.net/20.500.12404/17772

10. Anexos

Anexo 1. *Encuesta de investigación*



GESTIÓN DE RESIDUOS EN LAS AFUERAS DEL TERMINAL PESQUERO DE VILLA MARÍA DEL TRIUNFO

Somos un grupo de estudiantes de Toulouse Lautrec realizando una investigación sobre la gestión de residuos en el Terminal Pesquero de Villa María del Triunfo.

* Indica que la pregunta es obligatoria

La acumulación de residuos orgánicos e inorgánicos en las zonas aledañas al Terminal Pesquero de Villa María del Triunfo (VMT) en Lima ha generado una creciente preocupación sobre los efectos negativos que esta situación tiene en el medio ambiente y la salud pública. El manejo inadecuado de estos desechos, sumado a la falta de recolección frecuente de basura y la escasa supervisión por parte de las autoridades, está afectando la calidad del aire, el suelo y el agua en la zona. Esta encuesta busca conocer la percepción y el nivel de conocimiento de la población externa sobre el ***Terminal Pesquero de Villa María del Triunfo (VMT)****, su manejo de residuos y la opinión general sobre el lugar. Sus respuestas serán anónimas y utilizadas para mejorar la investigación sobre la gestión de residuos en la zona.*



¿Qué edad tiene? *

- ◯ Menos de 18
- ◯ 18-25
- ◯ 26-35
- ◯ 36-50
- ◯ Más de 50

¿Con qué género te identificas? *

- ◯ Femenino
- ◯ Masculino
- ◯ Prefiero no decirlo
- ◯ Otro

¿Vive o trabaja cerca del Terminal Pesquero de VMT? *

- ◯ Sí, vivo cerca
- ◯ Sí, trabajo cerca
- ◯ No, pero frecuento la zona
- ◯ No, pero conozco la problemática

¿Con qué frecuencia sueles ver problemas de acumulación de basura en las calles? *

- ◯ Todos los días
- ◯ Varias veces a la semana
- ◯ Algunas veces al mes
- ◯ Rara vez
- ◯ Nunca

¿Cuáles consideras que son los principales problemas ambientales en tu comunidad? *(puedes marcar más de una opción)* *

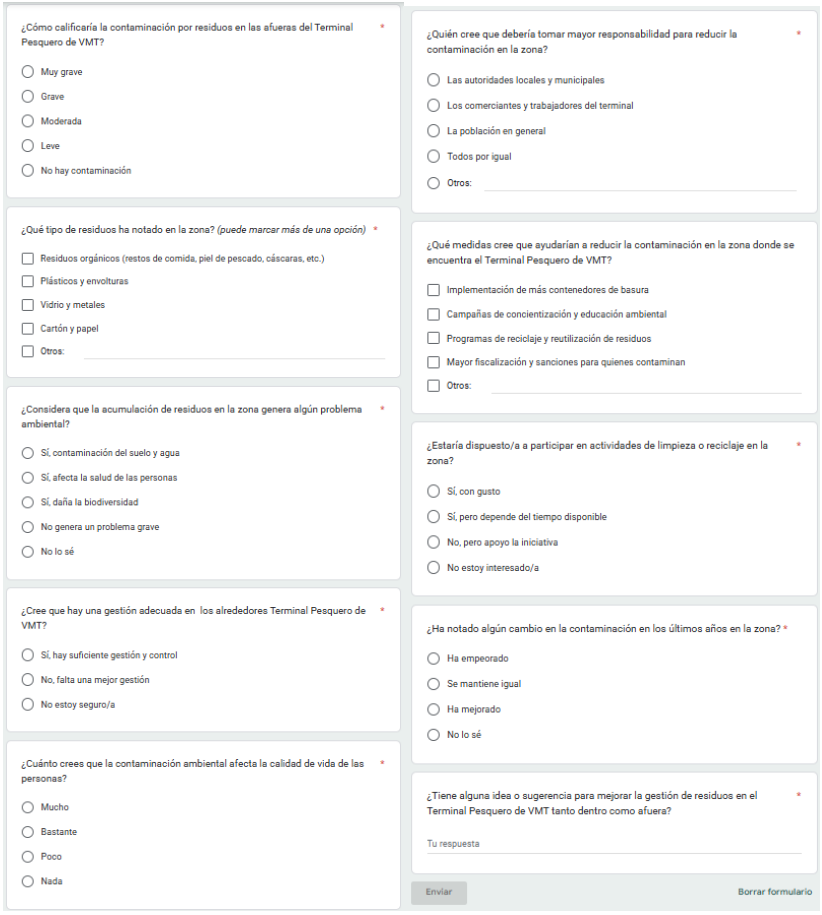
- ◯ Acumulación de basura en las calles
- ◯ Falta de reciclaje y manejo adecuado de residuos
- ◯ Contaminación del agua y los ríos
- ◯ Contaminación del aire
- ◯ Pérdida de áreas verdes
- ◯ Otros: _____

¿Cómo calificaría la contaminación por residuos en las afueras del Terminal Pesquero de VMT? *

- ◯ Muy grave
- ◯ Grave
- ◯ Moderada
- ◯ Leve
- ◯ No hay contaminación

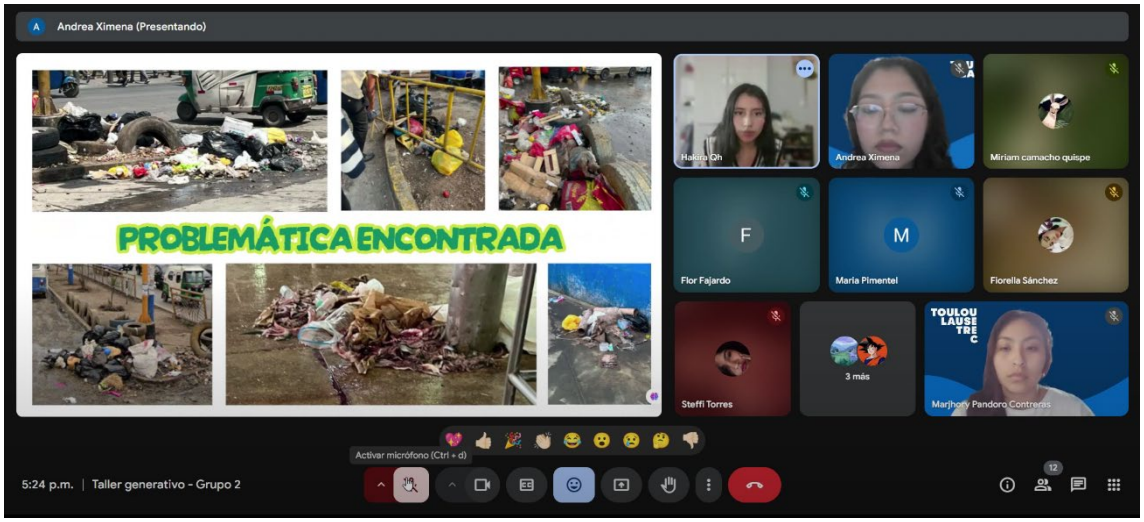
¿Qué tipo de residuos ha notado en la zona? *(puede marcar más de una opción)* *

- ☐ Residuos orgánicos (restos de comida, piel de pescado, cáscaras, etc.)
- ☐ Plásticos y envolturas
- ☐ Vidrio y metales
- ☐ Cartón y papel
- ☐ Otros: _____



Anexo 2. *Taller generativo*

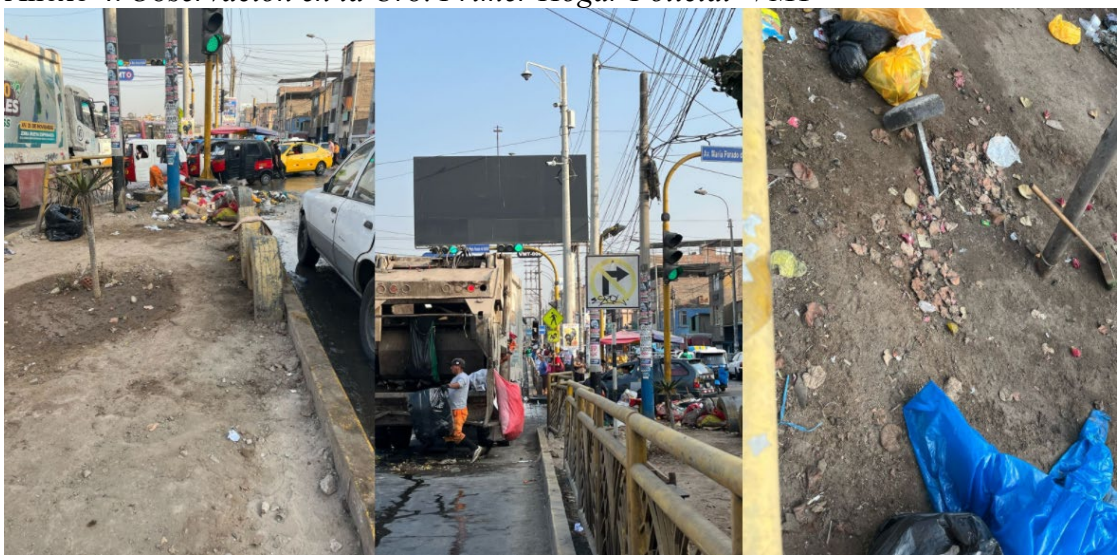




Anexo 3. *Taller "ReciclArte"*



Anexo 4. *Observación en la Urb. Primer Hogar Policial- VMT*



Anexo 5. *Punto de acopio*











Anexo 6. *Productos útiles hechos de residuos inorgánicos*


RECICLA
Y GANA
TRAE TUS RESIDUOS, LLÉVATE UN PREMIO.


RECICLA
Y GANA


"RECICLA Y GANA"
TRAE TUS RESIDUOS,
LLÉVATE UN CAMBIO.
@RECICLA_YGANA


RECICLA
Y GANA
TRAE TUS RESIDUOS, LLÉVATE UN PREMIO.


RECICLA
Y GANA
TRAE TUS RESIDUOS, LLÉVATE UN PREMIO.

