

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Tesis

**Propuesta de implementación de un plan de incentivo de
reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el
impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de
Huancayo - 2021**

Hillary Flor Beltran Arancel
Maria del Rosario De La Cruz Pastrana

Para optar el Título Profesional de
Ingeniera Industrial

Huancayo, 2022

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

AGRADECIMIENTO

A Dios por regalarnos un día más de vida y darnos la fuerza necesaria para cumplir cada objetivo planteado.

A nuestros padres, quienes a pesar de las dificultades que afrontan, nos dan el aliento para continuar.

A nuestros hermanos, por brindarnos su comprensión, cooperación y paciencia en nuestra etapa universitaria.

A los ciudadanos de distrito de Huancayo por colaborar con nuestras encuestas.

DEDICATORIA

A nuestras familias, por el apoyo incondicional, por la comprensión, el tiempo y esfuerzo brindado para cumplir con nuestros objetivos propuestos, quienes con sus deseos de superación nos inculcaron a no rendirnos y a seguir, a pesar de las dificultades que surgieron en el transcurso de la investigación.

ÍNDICE

Agradecimiento	ii
Dedicatoria	iii
Índice.....	iv
Lista de tablas	vii
Lista de figuras.....	ix
Resumen.....	ix
Abstract.....	xii
Introducción.....	xiii
CAPÍTULO I.....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.1. Planteamiento y formulación del problema	15
1.1.1. Problema general	18
1.2. Objetivos.....	18
1.2.1. Objetivo general	18
1.2.2. Objetivos específicos.....	18
1.3. Justificación e importancia	19
1.4. Hipótesis y descripción de variables	20
1.4.1. Hipótesis general (H _i)	20
1.4.2. Hipótesis nula (H ₀).....	20
1.4.3. Hipótesis específicas.....	20
1.4.4. Operacionalización de variables	22
CAPÍTULO II.....	23
MARCO TEÓRICO	23
2.1. Antecedentes del estudio.....	23
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional.....	23
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	26
2.1.3. Antecedentes a nivel local.....	28
2.2. Bases teóricas	30
2.2.1. Fundamentos teóricos.....	30
2.2.1.1. Las 4R	30
2.2.1.2. Manejo de residuos sólidos	32
2.2.1.3. Plásticos	34

2.2.1.4. Botellas PET	35
2.2.1.5. Diagrama de operaciones del proceso (DOP):	36
2.2.1.6. El vidrio	38
2.2.1.7. El calcín	39
2.2.1.8. Diagrama de flujo	41
2.2.1.9. Mapa de procesos	45
2.3. Definición de términos básicos	48
2.3.1. Análisis	48
2.3.2. Botadero	48
2.3.3. Calcín	48
2.3.4. Difundir	49
2.3.5. Estándares	49
2.3.6. Gestionar	49
2.3.7. Incentivar	49
2.3.8. Impacto ambiental	49
2.3.9. Plan	50
CAPÍTULO III	51
METODOLOGÍA	51
3.1. Método y alcance de la investigación	51
3.1.1. Método científico	51
3.1.2. Método descriptivo	51
3.1.3. Alcance de la investigación	52
3.1.3.1. Tipo de investigación	52
3.1.3.2. Nivel de investigación	52
3.2. Diseño de la investigación	52
3.3. Población y muestra	52
3.3.1. Población.....	52
3.3.2. Muestra	52
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	53
3.4.1. Selección de técnicas e instrumentos para la recolección de datos	53
3.4.2. Técnicas de análisis de datos	54
CAPÍTULO IV.....	55
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	55
4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información	55

4.1.1. Resultados de la ficha de observación aplicada a los ciudadanos del distrito de Huancayo.....	55
4.1.2. Resultados de la encuesta aplicada a los ciudadanos del distrito de Huancayo	59
4.1.3. Propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo.....	71
4.2. Discusión de resultados	90
Conclusiones.....	93
Recomendaciones.....	95
Lista de referencias	96
Anexos	102

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de variables y operacionalización del proyecto.....	22
Tabla 2. Proceso productivo del PET reciclado.....	38
Tabla 3. Descripción del proceso productivo del vidrio reciclado	41
Tabla 4. Selección de técnicas e instrumentos para la recolección de datos... 53	
Tabla 5. Arroja las botellas plásticas o de vidrio en cualquier sitio.....	55
Tabla 6. Coloca las botellas plásticas o de vidrio en los contenedores adecuados de su localidad.....	56
Tabla 7. Colabora a que sus vecinos coloquen las botellas plásticas o de vidrio en el contenedor correcto	57
Tabla 8. Ayuda a que su localidad permanezca limpia	57
Tabla 9. Se muestra motivado por reciclar botellas plásticas o de vidrio	58
Tabla 10. Participa activamente en actividades de cuidado y protección del medio ambiente.....	58
Tabla 11. ¿Cuál considera que es el aspecto de su localidad?	59
Tabla 12. ¿Recicla envases retornables o reutilizables?	60
Tabla 13. ¿Con que frecuencia recicla estos residuos?.....	60
Tabla 14. ¿Compra productos en envases retornables o reutilizables?	61
Tabla 15. En tu hogar ¿cuántas botellas plásticas se consume a la semana? 62	
Tabla 16. De las botellas plásticas que consume ¿cuántas recicla?.....	62
Tabla 17. En tu hogar ¿cuántas botellas de vidrio se consume a la semana?. 63	
Tabla 18. De las botellas de vidrio que consume ¿cuántas recicla?	64
Tabla 19. ¿Qué uso les dan a las botellas plásticas y de vidrio?	65
Tabla 20. Si en su hogar venden las botellas plásticas ¿cuál es el monto que obtienen por la venta de un kilogramo?.....	66
Tabla 21. Si en su hogar venden las botellas de vidrio ¿cuál es el monto que obtienen por la venta de un kilogramo?.....	66
Tabla 22. ¿Ha visto botellas plásticas o de vidrio en lugares inapropiados, ya sean sueltas o en bolsas diferentes a los contenedores adecuados?	67
Tabla 23. ¿Cree que estos residuos contaminan el medio ambiente?.....	68
Tabla 24. ¿Cree usted que este es un problema para su localidad?	68

Tabla 25. ¿Estaría dispuesto a manejar sus botellas de plástico y de vidrio para preservar el medio ambiente?	69
Tabla 26. ¿Le gustaría que la empresa de distribución de energía eléctrica de su localidad le otorgue algún beneficio (como por ejemplo descuentos en el monto de su recibo de luz) por reciclar botellas plásticas o de vidrio?	69
Tabla 27. ¿Estaría dispuesto a desinfectar, lavar, extraer etiquetas y clasificar botellas plásticas y de vidrio a cambio de un beneficio (como por ejemplo descuentos en el monto de su recibo de luz)?	70
Tabla 28. Entidades involucradas y participación en el plan incentivo	73
Tabla 29. Beneficiario del plan	75
Tabla 30. Plan operativo del plan de incentivo	76
Tabla 31. Frecuencia y horario recolección.....	81
Tabla 32. Cronograma de actividades.....	85
Tabla 33. Presupuesto	87
Tabla 34. Presupuesto de cada uno de los actores	88
Tabla 35. Proyecciones de demandas de botellas de plásticas y de vidrio	88
Tabla 36. Descuento obtenido proporcional al valor de la cantidad aportada ..	90

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de operaciones del proceso (DOP) del PET reciclado.....	37
Figura 2. Diagrama de operaciones del proceso (DOP) del vidrio reciclado	40
Figura 3. Diagrama de flujo del proceso del cliente.....	43
Figura 4. Diagrama de flujo del proceso de la municipalidad - empresa recicladora	44
Figura 5. Diagrama de flujo de la empresa de distribución de energía eléctrica	45
Figura 6. Mapa de procesos del plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio	48
Figura 7. El 56.16% de los ciudadanos observados del distrito de Huancayo si arroja las botellas plásticas o de vidrio en cualquier sitio	56
Figura 8. El 56.16% de los ciudadanos observados del distrito de Huancayo no coloca las botellas plásticas o de vidrio en los contenedores adecuados de su localidad.....	56
Figura 9. El 69.86% de los ciudadanos observados del distrito de Huancayo no colabora a que sus vecinos coloquen las botellas plásticas o de vidrio en el contendor correcto	57
Figura 10. El 56.16% de los ciudadanos del distrito de Huancayo no ayuda a que su localidad permanezca limpia.....	57
Figura 11. El 76.71% de los ciudadanos encuestados del distrito de Huancayo no se muestra motivado por reciclar botellas plásticas o de vidrio	58
Figura 12. El 69.86% de los ciudadanos observados del distrito de Huancayo no participa activamente en actividades de cuidado y protección del medio ambiente.....	59
Figura 13. El 69.9% de las personas encuestadas del distrito de Huancayo considera el aspecto de su localidad sucia.....	59
Figura 14. El 78.1% de los ciudadanos encuestados del distrito de Huancayo sí recicla envases retornables o reutilizables	60
Figura 15. El 56.2% de los ciudadanos encuestados del distrito de Huancayo recicla estos residuos algunas veces	61

Figura 16. El 87.7% de los ciudadanos del distrito de Huancayo compran productos en envases retornables o reutilizables.....	61
Figura 17. El 1.37% de encuestados del distrito de Huancayo consume 0 botellas por semana.....	62
Figura 18. El 5,5% de ciudadanos encuestados del distrito de Huancayo de las botellas plásticas que consume recicla 0 botellas	63
Figura 19. El 6.85% de ciudadanos encuestados del distrito de Huancayo consume 0 botellas de vidrio por semana	64
Figura 20. El 15,1% de ciudadanos encuestados del distrito de Huancayo de las botellas de vidrio que consume recicla 0 botellas.....	65
Figura 21. El 38.4% de ciudadanos encuestados del distrito de Huancayo reutilizan las botellas plásticas y de vidrio	65
Figura 22. El 74.4% de ciudadanos del distrito de Huancayo que venden botellas plásticas.....	66
Figura 23. El 78.9% de ciudadanos del distrito de Huancayo que venden botellas de vidrio	67
Figura 24. El 94.5% de ciudadanos del distrito de Huancayo ha visto botellas plásticas o de vidrio en lugares inapropiados	67
Figura 25. El 94.5% de ciudadanos del distrito de Huancayo cree que los residuos plásticos y de vidrio sí contaminan el medio ambiente y el 5.48% cree que tal vez.	68
Figura 26. El 90.4. % de ciudadanos del distrito de Huancayo cree que los residuos plásticos y de vidrio son un problema para su localidad	68
Figura 27. El 80% de ciudadanos del distrito de Huancayo estaría dispuesto a manejar sus botellas de plástico y de vidrio para preservar el medio ambiente.....	69
Figura 28. El 94.5% de ciudadanos del distrito de Huancayo le gustaría que la empresa de distribución eléctrica de su localidad le otorgue algún beneficio	70
Figura 29. El 90.4% de ciudadanos del distrito de Huancayo estaría dispuesto a desinfectar.....	70
Figura 30. Mapeo de procesos del Plan de incentivo de reciclaje.....	83

RESUMEN

El presente trabajo de investigación trata sobre una propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio que busca reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo, usando como instrumento una ficha de observación, un cuestionario de encuesta y una entrevista a profundidad que permitirán diagnosticar la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio, determinar el proceso del plan de incentivo de reciclaje, los estándares de calidad y las condiciones que deben cumplir estas botellas.

La investigación tiene como objetivo general elaborar una propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021.

Tiene como objetivos específicos: diagnosticar la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo – 2021, determinar el proceso del plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021, y determinar los roles que deben cumplir cada uno de los actores involucrados en el plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021.

Palabras claves: impacto negativo en el medio ambiente, implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio

ABSTRACT

This research work deals with a proposal for the implementation of an incentive plan for recycling plastic and glass bottles that seeks to reduce the negative impact on the environment in the district of Huancayo, using as an instrument an observation sheet, a questionnaire survey and an in-depth interview that will make it possible to diagnose the current situation of the handling of plastic and glass bottles, determine the process of the recycling incentive plan, the quality standards and the conditions that these bottles must meet.

The general objective of the research is to develop a proposal for the implementation of an incentive plan for recycling plastic and glass bottles to reduce the negative impact on the environment in the district of Huancayo - 2021.

Its specific objectives are: To diagnose the current situation of the handling of plastic and glass bottles in the district of Huancayo - 2021, determine the process of the incentive plan for recycling plastic and glass bottles to reduce the negative impact on the environment in the district of Huancayo - 2021, and determine the roles that each of the actors involved in the incentive plan for recycling plastic and glass bottles must fulfill to reduce the negative impact on the environment in the district of Huancayo - 2021.

Keywords: implementation of an incentive plan for recycling plastic and glass bottles, negative impact on the environment

INTRODUCCIÓN

Es casi inevitable generar residuos cada día, se convive con ellos en el hogar, a la vuelta de la esquina, en las calles, parques, plazas de mercado, en cualquier lugar, convirtiéndose así en uno de los principales problemas de las localidades a nivel nacional. El inadecuado manejo de los residuos sólidos, específicamente de las botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo perjudican la calidad de vida de la población, afectando la salud y la degradación del medio ambiente.

La presente investigación contempla el estudio de una “*Propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021*”. Por medio de esta, se busca que los actores involucrados gestionen estratégicamente esta propuesta. Por tanto, esta investigación servirá como guía en el adecuado manejo de residuos acorde a la realidad del distrito de Huancayo.

El estudio de este trabajo se ha desarrollado en el distrito de Huancayo, la presente investigación está conformada por cinco capítulos, en el primer capítulo se menciona el planteamiento del problema tomando datos a nivel internacional, nacional y local de la contaminación ambiental generada por envases plásticos y de vidrio; asimismo, se señala el objetivo general que es elaborar un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo, con los objetivos específicos de diagnosticar la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio, determinar el proceso del plan de incentivo de reciclaje y determinar los roles que deben cumplir cada uno de los actores involucrados en el plan de incentivo de reciclaje, así mismo, en este capítulo se detalla la justificación e importancia del desarrollo del trabajo, se propone la hipótesis general, las hipótesis específicas y la operacionalización de las variables para el plan.

En el segundo capítulo se da a conocer el marco teórico, los antecedentes de la investigación referidos a nivel internacional, nacional y local; en las bases teóricas se mencionan datos acerca del manejo de residuos sólidos, descripción del proceso del pet reciclado (rPET), descripción del proceso del vidrio reciclado (calcín), diagrama de flujo de las actividades que deben de cumplir cada uno de los actores involucrados, el mapa de procesos del plan de incentivo de reciclaje y algunos conceptos sobre botellas PET y de vidrio.

En el tercer capítulo se aborda la metodología que se ha utilizado en el trabajo, el método es científico y descriptivo, siendo un estudio de tipo aplicativo y nivel descriptivo simple; por otro lado, se menciona la muestra, se ha trabajado con los hogares del distrito de Huancayo, para lo cual se han realizado fichas de observación, un cuestionario de encuesta y una entrevista a profundidad. En el cuarto capítulo se presenta el análisis de los datos de la ficha de observación, la encuesta y la discusión de dichos resultados, al igual que las conclusiones, recomendaciones y finalmente las fotografías del trabajo de campo.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento y formulación del problema

Con la aparición del hombre, este empezó a utilizar los recursos naturales para asegurar su existencia, los cuales generaban desperdicios que se incorporaban en el suelo sin perjudicarlo. Al transcurso del tiempo, la humanidad evolucionó, produciéndose un gran crecimiento de residuos; como resultado, se formaron los primeros botaderos a causa de las dificultades que se producían para eliminarlos. En la Edad Media, la mayor cantidad de desechos se depositaban en las ciudades, esto originó que los humanos tuviesen problemas de pulgas y roedores, que propagaban la transmisión de enfermedades, como la peste bubónica, la cual provocó la muerte de aproximadamente el 30% de la población de Europa (1).

En el siglo XIX se inventó el plástico, el cuál surgió como alternativa para disminuir costes y consumir menos recursos naturales. Actualmente, es una de las principales amenazas del medio ambiente (2).

En el mundo se originan aproximadamente 300 millones de toneladas de plástico. Una parte importante de estos residuos son envases de botellas, aproximadamente solo un 15% de estas son recuperadas y recicladas. Los compuestos de estos residuos en su mayoría se deterioran de manera muy lenta,

lo cual es una gran amenaza para los océanos según el informe “La nueva economía del plástico” publicado en enero de 2016 (3).

Según un informe de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, cada minuto se compran un millón de botellas plásticas, la tercera parte de estas terminan en los sistemas de alcantarillado. Aproximadamente, cada año se vierten a los océanos 8 millones de toneladas de plástico, los cuales, al ser ingeridos por peces, aves marinas y especies acuáticas provocan su muerte (4).

Una investigación de la Fundación Ellen MacArthur afirma que, en el año 2050, “habrá más plástico que peces en el mar”. Investigadores informan que parte de estas partículas están introduciéndose en la cadena alimenticia humana, los cuales al ser ingeridos pueden provocar alteraciones en el sistema endocrino, metabolismo energético, desórdenes de alimentación y cambio en la fisiología hepática, entre otras consecuencias (5).

En el año 2018, el informe titulado “ONU Medio Ambiente”, Buenos Aires, afirmó que, un latinoamericano producía al día un kilo de desperdicios y la población, unas 541 000 toneladas, esto representaba cerca de un 10% de la basura mundial (6).

Según datos de Ecoplas, en Argentina se desechan a la basura 13 millones de botellas PET por día, que, aunque son 100% reciclables, solo se recupera un 30% (7).

Este problema afecta en gran medida a América Latina, ya que los desechos plásticos acaban en basureros al aire libre o en el medio ambiente. Según datos de ONU Medio Ambiente, “El Caribe es el segundo mar más contaminado de plásticos en todo el mundo” (8).

Según el Ministerio del Ambiente (Minam), el Perú “solo recicla el 0.3% de las 950 mil toneladas de plástico desechadas”. Los residuos terminan en algún relleno sanitario o vertedero, originando emanaciones de gases de efecto invernadero y contaminación de suelos y aguas. El Instituto del Mar del Perú

(Imarpe), afirma que, “algunas de las playas son las más contaminadas por basura marina en América Latina y el mundo, provocando que algunas de las especies marinas se encuentren en peligro de extinción” (9).

Según un informe titulado “Impacto del abandono del plástico en la naturaleza del informe Libera”, el consumo de plástico continúa creciendo. Actualmente, de los 407 millones de plástico producido en el mundo, el 57% termina regado, principalmente en lugares donde no existe una gestión de residuos o tienen una gestión deficiente como es el caso de Perú (10).

Debido a la pandemia, la población en su afán de protección contra el virus está utilizando gran cantidad de desechos plásticos, a esto hay que añadir la gran cantidad de envases descartables que se utilizan para dar el servicio de comida por *delivery*. Según la Defensoría del Pueblo, cada persona infectada por el COVID-19 en el Perú generó 2 kilos diarios de residuos sólidos. A través del informe “*Gestión de los residuos sólidos en el Perú en tiempos de pandemia por Covid-19*”, la Defensoría pidió a las autoridades contar con estrategias para un adecuado manejo de estos residuos (11).

Según el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), en el año 2018, Huancayo generó 120 toneladas de desechos al día, El Tambo 185 toneladas de basura y el distrito de Chilca 90 toneladas de desperdicios, principalmente botellas de plástico y vidrio. Observando esta situación, la Procuraduría Especializada en Delitos Ambientales del Minam insistió a sus autoridades entregar información acerca de las acciones que estaban tomando para solucionar la acumulación de estos desechos, ya que estos atentaban la salud pública de los ciudadanos, elevando la probabilidad de infecciones respiratorias y gastrointestinales (12).

En el año 2019, la generación total de residuos sólidos domiciliarios fue de 22.526,01 t/año, siendo el tereftalato de polietileno (PET) y el vidrio transparente los residuos de mayor porcentaje, representando un 1.82% y 1,88% del total respectivamente. Sin embargo, solo se recolectó para valorización 267,98 t/año de residuos inorgánicos.

Por ello, es relevante implementar un plan de incentivo de reciclaje de botellas de plástico y de vidrio, ya que representan la mayor cantidad de residuos domiciliarios generados por los ciudadanos de distrito de Huancayo, todo esto con el fin de mitigar la cantidad de botellas en los botadores y reducir los impactos negativos en el medio ambiente.

1.1.1. Problema general

¿Cómo reducir el impacto negativo en el medio ambiente generado por la presencia de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo - 2021?

1.1.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el análisis de la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo - 2021?
- ¿Cuál es el proceso del plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021?
- ¿Cuáles son los roles que deben de cumplir cada uno de los actores involucrados en el plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Elaborar una propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021.

1.2.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo – 2021.

- Determinar el proceso del plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021.
- Determinar los roles que deben cumplir cada uno de los actores involucrados en el plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021.

1.3. Justificación e importancia

1.3.1. Justificación teórica

El presente estudio es de gran importancia, ya que busca la implementación de un Plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio, para la reducción de los impactos negativos ambientales que se está generando en las plazas, mercados, parques, vías colegios, entre otros del distrito de Huancayo, donde la salud pública de los pobladores es directamente afectada, elevando la probabilidad de infecciones respiratorias y gastrointestinales; ocasionados por un mal manejo de las botellas.

1.3.2. Justificación metodológica

El presente trabajo realiza el aporte de nuevos procedimientos, para un adecuado plan de incentivo de reciclaje de botellas de plástico y de vidrio, que cumplan con determinados estándares, condiciones y roles que deben de cumplir cada uno de los actores involucrados en el plan.

1.3.3. Justificación social

La presente investigación, busca adoptar un incentivo de valor, el cual tiene un fin, favorecer a que los ciudadanos de Huancayo puedan acceder a los servicios de energía proponiendo un plan de incentivo que les ofrecerá un descuento en el recibo de luz por colaborar conjuntamente en el reciclaje de botellas.

Así mismo, el presente trabajo de investigación resuelve las siguientes problemáticas: elevada contaminación de aguas y suelos

generada por la acumulación de residuos plásticos y de vidrio en basureros al aire libre o en el medio ambiente; aumento de emanaciones de gases de efecto invernadero que provocan cambios climáticos y daños ambientales; la mala organización de reciclaje en esta ciudad que impide una óptima recolección de botellas reciclables, siendo esto el motivo para la realización del presente estudio de investigación, puesto que es necesario tomar y ejecutar medidas inmediatas porque los daños generados al medio ambiente serán irreversibles.

Una investigación de tipo medio ambiental es importante ya que puede ser subvencionado o se pueden crear condiciones para que el proyecto obtenga ayudas de parte de empresas de "reciclaje". Existe mayor facilidad para obtener algún financiamiento para un proyecto que tenga relación con mejorar el medio ambiente frente a cualquier otro tipo de proyecto. Las generaciones, hoy en día, tienen mayor interés en ayudar al medio ambiente y lo reciclable. Por esta razón se realizó el presente trabajo de investigación (13).

1.4. Hipótesis y descripción de variables

1.4.1. Hipótesis general (H_i)

La propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio sí reducirá el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021.

1.4.2. Hipótesis nula (H_o)

La propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio no reducirá el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021.

1.4.3. Hipótesis específicas

- El diagnóstico de la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo – 2021 es deficiente.
- El proceso del plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el

distrito de Huancayo - 2021 es: en primer lugar, las personas tienen que registrarse al plan de incentivo. A continuación, las personas deben entregar al personal de la municipalidad las botellas clasificadas para acumular créditos. Por último, el siguiente mes el cliente recibe un descuento en su próximo recibo de luz proporcional al valor de las botellas plásticas y de vidrio aportadas.

- Los roles que deben de cumplir cada uno de los actores involucrados son: el cliente debe reciclar y entregar sus botellas clasificadas, la municipalidad financiará el presupuesto y la mano de obra, la empresa recicladora realizará el recojo y transporte de estas botellas, así como, el pago de la factura emitida por la empresa de distribución eléctrica por los descuentos realizados en el recibo de luz de los ciudadanos registrados, finalmente, la empresa de distribución eléctrica se encargará de realizar el respectivo descuento en el recibo de luz a los clientes.

1.4.4. Operacionalización de variables

Tabla 1. Cuadro de variables y operacionalización del proyecto

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Tipos de variables
Implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio	Plan que establece las acciones que se requieren para ofrecer un destino final adecuado de productos y materiales que pueden ser reducidos, reutilizados y reciclados para la prevención, mitigación, control, compensación y corrección de los impactos negativos en el medio ambiente, causados en el desarrollo de una actividad, proyecto u obra (14).	El plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio consta de diagnosticar la situación actual del manejo de botellas del distrito de Huancayo, para después elaborar un plan que describa los procedimientos, estándares, roles y estrategias a seguir, el plan de incentivo de reciclaje se operacionalizó en 3 dimensiones: proceso de recolecta, de recojo y transporte, y proceso de descuento.	Proceso de recolecta (clientes, municipalidad y empresa recicladora)	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de botellas plásticas recicladas • Cantidad de botellas de vidrio recicladas • Número de clientes participantes • Cantidad de botellas aportadas • Número de canjes de descuento • Costo de mano de obra • Peso establecido 	Cuantitativa
			Proceso de recojo y transporte (empresa recicladora)	<ul style="list-style-type: none"> • Costos de transporte • Costo de mantenimiento • Costo de mano de obra 	Cuantitativa
			Proceso de descuento (empresa de distribución eléctrica)	<ul style="list-style-type: none"> • Importe de descuentos contabilizados • Número de clientes que pagan sus recibos 	Cuantitativa
Impacto negativo en el medio ambiente	Alteración del medio ambiente, la cual es provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada, la cual perjudica al medio natural como a la salud humana (15).	El impacto negativo en el medio ambiente se evaluó haciendo uso de una dimensión de generación de botellas en la ciudad de Huancayo.	Generación de botellas	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de botellas plásticas desechadas • Cantidad de botellas de vidrio desechadas • Cantidad de botellas recicladas • Cantidad de materias primas ahorradas por el reciclaje • Número de personas concientizadas 	Cuantitativa

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el artículo “*Responsabilidad medioambiental: el programa Ecoelce*” (16), se tuvo como objetivo: revisar los resultados de la implantación del programa Ecoelce en la región de Ceará, aporta una metodología de estudio donde se detallan los procesos para poder participar en el programa Ecoelce, el público al que está destinado, y sus objetivos (16). La investigación tuvo las siguientes conclusiones:

1. “Este caso tiene un gran interés en la sociedad y en el medioambiente, debido al impacto mundial de la contaminación y los residuos, que contribuyen hoy en día al cambio climático. La sociedad de Ceará en Brasil está desarrollando una conciencia medioambiental apoyándose en la necesidad de conservar los recursos naturales y, el proyecto Ecoelce, aborda esta problemática desde el punto de vista del reciclaje, ayudando a familias de bajos recursos a afrontar sus deudas” (16).

2. “Aparte de generar beneficios a la sociedad y al medioambiente, se destaca de este proyecto, la ayuda económica indirecta a la población de Ceará para el pago de las facturas de energía eléctrica. Otro

resultado positivo del programa es que podría llegar a generar una idea de intercambios entre los vecinos de una determinada zona, cambiando por ejemplo comida por residuos, y así obtener descuentos en electricidad” (16).

En el artículo “*Ecoampla, electricidad a través de residuos, la extensión de un modelo exitoso*” (17), se tuvo como objetivo “promover el reciclaje de residuos entre los clientes de la compañía ofreciendo un descuento en la factura de la electricidad proporcional al valor de los residuos aportados”. El trabajo aporta una metodología de implementación adecuada para elaborar los procedimientos adecuados en el plan de incentivo de reciclaje de botellas (17) . La investigación tuvo las siguientes conclusiones:

1. “El proyecto EcoAmpla desde su inicio en 2008, ha conseguido recolectar un total de 4.195 toneladas de residuos. Como el principal material recuperado se tiene al papel y al cartón” (17).
2. “Este proyecto ha hecho posible la creación de puestos de trabajo por parte de los gestores de los PEA (Puestos EcoAmpla). Se han creado dos tipos de trabajo; unos, referente a las actividades de recuperación y selección de materiales reciclables, ya que se ha podido contratar a más personal gracias al aporte de residuos de los PEA, lo que ha permitido disponer de más materiales para seleccionar; y otros puestos de trabajo ligados principalmente al atendimento a los PEA, puestos de trabajo de nueva creación. Se calcula que se han creado 9 puestos de trabajo para complementar las actividades de recolección y 10 puestos de trabajo en tareas de atendimento al público” (17).
3. “En el estado de Río de Janeiro el principal problema para el acceso a la electricidad es la imposibilidad de afrontar los pagos de la energía consumida. Con la colaboración del proyecto Ampla Ciudadanía se visita a personas en riesgo de exclusión y se realizan sesiones grupales en las que se informa y ayuda, en la obtención de documentación para

acceder a las bonificaciones en el consumo eléctrico, que ofrece el gobierno brasileño, a personas de bajos ingresos. En 2014 hubo 17.782 beneficiarios, gracias a ello, Ampla ha ampliado su base de clientes. El acceso a programas sociales ha impulsado el incremento del porcentaje de clientes que ahora pueden pagar sus recibos y, por tanto, ha colaborado en la disminución de los robos de electricidad” (17).

En el artículo “*Ecochilectra, electricidad a través de residuos, la extensión de un modelo exitoso*” (18), se tuvo como propósito “promover el reciclaje de residuos entre los clientes de la compañía, ofreciendo un descuento en la factura de la electricidad equivalente al valor de los residuos aportados al esquema”. El trabajo aporta una metodología de implementación adecuada para elaborar los procedimientos adecuados en el plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio (18). La investigación tuvo las siguientes conclusiones:

1. “Desde su inicio en septiembre de 2010 hasta diciembre de 2014, Ecochilectra ha recogido un total de 842 t de residuos reciclables, siendo el papel, vidrio y cartón los principales residuos recogidos” (18).
2. “La evolución de los cuatro primeros años de funcionamiento de Ecochilectra muestra un claro crecimiento del 250% en los volúmenes de recogida de residuos, esto indica una buena acogida y aceptación del proyecto entre los clientes de Chilectra y un aumento de la conciencia ambiental sobre la importancia del reciclaje. Se pasó de recoger 71.744 kg de residuos el primer año, a recoger 252.282 kg el cuarto año” (18).
3. “En diciembre de 2014, el programa Ecochilectra tenía 6 462 clientes registrados, habiendo experimentado un crecimiento del 38% en el último año. Desde el inicio de Ecochilectra, incluyendo también el periodo del centro de acopio, se han distribuido bonificaciones por un valor de más de US\$ 24.500. El promedio del descuento mensual por familia se sitúa alrededor de US\$ 0,70. El 21% de los usuarios opta por

donar la bonificación a una de las entidades benéficas acogida al programa” (18).

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

En la tesis “*Diseño de una red de recolección de botellas PET en Lima*” (19), se tuvo como propósito “desarrollar una red de suministro concentrada en optimizar la recolección de botellas hechas de tereftalato de polietileno (PET) para su posterior procesamiento y comercialización como PET Flake”. El trabajo aporta una metodología para proponer una mejora en la optimización de la recolección de botellas PET (19). Esta investigación tuvo las siguientes conclusiones:

1. “Los centros de AcoPET destinarán los ingresos a los grupos urbanos cercanos a la zona y a la municipalidad del distrito donde se encuentran ubicados. En el RevePET el pago será directamente al usuario que deposite las botellas mediante dinero electrónico o mediante el socio estratégico (Primax) o los distribuidores de combustible en caso no haya una tienda de convivencia en el grifo seleccionado” (19).
2. “Los beneficios ambientales conllevan que, a partir del 2022, cada año será posible recuperar más de 6,438 toneladas de PET para su posterior procesamiento y transformación en productos reciclados (botellas, camisetas, fibras PET, entre otros). Esta recuperación de residuos sólidos reciclables representa un ahorro de energía de casi 1.5 GW anuales, además de evitar la descomposición orgánica de más de 250 millones de botellas, las cuales tardarían 530 años en descomponerse por completo en los mares y rellenos sanitarios. También la cultura de reciclaje que se habrá forjado para entonces asegurará una mejor condición de vida para las próximas generaciones” (19).

En la tesis “*Plan de negocio para una empresa dedicada al acopio y comercialización de botellas de plástico PET en Lima Metropolitana*” (20), se tuvo como propósito “desarrollar un plan de negocio para una

empresa dedicada al acopio y comercialización de botellas de plástico PET en Lima Metropolitana”. El trabajo aporta una metodología adecuada para procesar y conocer los hábitos de reciclaje de las personas (20). Esta investigación tuvo las siguientes conclusiones:

1. “Según el informe del Ministerio de Ambiente sobre el total del plástico generado en Lima Metropolitana solo el 3.5% son recicladas. Las municipalidades fomentan el reciclaje de botellas PET, pero las personas o usuarios no perciben ningún beneficio por acopiarlas” (20).
2. “La comercialización de botellas se realiza a través de la transferencia de las botellas entregándolas a los clientes en cada punto de acopio. Las máquinas de acopio permiten al usuario canjear sus botellas por puntos. Los resultados de las encuestas permiten inferir que, en promedio, los usuarios insertarían 14 botellas para canjear un cupón de descuento” (20).
3. “Se concluye que el valor percibido para el cliente es de S/ 0.29 por botella, ya que son S/ 4.00 de descuento por 14 botellas, ya que el precio que se tiene que pagar para un combo de 2 entradas más *pop corn* y 2 bebidas es de S/ 28.90 con el cupón de *Reciclo* mientras que Cuponidad lo ofrece en S/ 32.90” (20).
4. “La eficiencia se genera al recolectar lo acopiado entre lugares cercanos para disminuir el gasto en fletes y trasladando este al cliente dentro del precio para convertirlo en un gasto variable. La característica del servicio es que el costo unitario del envase es bajo, pero permite generar sinergias trabajando con grandes volúmenes de botellas, permitiendo generar venta por volumen y ahorro en fletes” (20).

En el trabajo de investigación “*Máquinas recicladoras de envases PET que contribuya a la conservación del medio ambiente limeño*” (21), se tuvo como propósito “incrementar el reciclaje en Lima, generando rentabilidad para los accionistas”. El estudio aporta una metodología

apropiada para la adecuada promoción del reciclaje de envases PET con determinados estándares (21). La investigación presentó las siguientes conclusiones:

1. “La contaminación ambiental ya es un problema a nivel mundial, ya que los desechos plásticos tardan entre 450 y 500 años en degradarse. En el mundo, diversos países han tomado ya la decisión de combatir este tema y han surgido iniciativas enfocadas a dirigir adecuadamente el reciclaje de los PET para su posterior reutilización. Viendo estas iniciativas y tomando las experiencias favorables utilizadas en otros países del mundo, se ha desarrollado una idea con la finalidad de contribuir con generar una cultura de reciclaje en la comunidad limeña” (21).
2. “Se han identificado las principales amenazas, pero a su vez oportunidades y que giran alrededor del presente proyecto. Siendo que el reciclaje de envases PET es importante en la lucha contra la contaminación y el calentamiento global” (21).
3. “La estrategia de marketing utilizada se basa de un lado en generar una red de *networking* que permita tener empresas auspiciadoras de promociones que serán entregadas a cambio de las botellas a los usuarios, a cambio de exposición de marca y flujo de tráfico a sus puntos de venta” (21).

2.1.3. Antecedentes a nivel local

En la tesis “*Plan distrital de gestión de residuos sólidos de El Tambo*” (22), se tuvo como objetivo “mejorar la calidad de vida de la población del distrito de El Tambo, mediante la gestión participativa y ecoeficiente de los residuos sólidos, la inclusión de poblaciones vulnerables y el compromiso de todos sus habitantes”. Este trabajo aporta una metodología adecuada para diagnosticar la situación del manejo de botellas del distrito de Huancayo (22). La investigación presentó las siguientes conclusiones:

1. “El estudio realizado muestra que, en el distrito, el almacenamiento de residuos sólidos en las viviendas y en las vías públicas, la recolección es inadecuada e ineficiente; no realizan actividades de tratamiento; la disposición final es inadecuada, por tanto se puede concluir que el distrito de El Tambo no posee un adecuado plan de gestión y manejo integral de los residuos sólidos” (22).
2. “Se propuso lineamientos de política ecológica, para aumentar la calidad de vida de la población del distrito de El Tambo, mediante la gestión participativa y ecoeficiente de los residuos sólidos, la inclusión de poblaciones vulnerables y el compromiso de todos sus habitantes. Cada una con sus respectivas metas y son: extender los niveles de sensibilización y educación ambiental, afianzar los mecanismos de concertación interinstitucional y convergencia de esfuerzos entre los actores directamente vinculados al sistema de gestión de residuos sólidos, a través de la consolidación de un Comité de Gestión de los residuos sólidos del distrito” (22).

En la tesis “*La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en el mercado Señor de los Milagros, El Tambo - Huancayo*” (23), se tuvo como objetivo “describir los conocimientos sobre educación ambiental y el manejo de los residuos sólidos de los comerciantes del mercado Señor de los Milagros, La Victoria”. Este trabajo adopta una metodología adecuada para diagnosticar la situación del manejo de botellas del distrito de Huancayo (23). La investigación tuvo las siguientes conclusiones:

1. “Los comerciantes en su mayoría ignoran sobre lo que es una adecuada educación ambiental, conllevando a las prácticas incorrectas sobre el manejo de residuos sólidos, generando la falta de orden y limpieza en sus puestos de trabajo” (23).
2. “La municipalidad del distrito de El Tambo elaboró el programa piloto 2017 *Segregación de residuos sólidos*, obteniendo pocas respuestas positivas dentro del mercado Señor de los Milagros, debido a la falta de

interés por parte de los comerciantes a las capacitaciones brindadas” (23).

En el trabajo “*Plan anual de valorización de residuos sólidos inorgánicos municipales - Huancayo – Junín*” (24), se tuvo como objetivo “educar y sensibilizar a la población del distrito de Huancayo en la aplicación de las 3R (reducir, reutilizar y reciclar) y mejorar las etapas de segregación, recolección selectiva y reciclaje de residuos sólidos inorgánicos municipales”. El trabajo aporta procedimientos, actividades que deberán de cumplir cada uno de los actores involucrados en el plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio (24). El plan realizado describe lo siguiente:

1. Detalla las actividades de sensibilización, empadronamiento e implementación del programa en establecimientos comerciales, viviendas e instituciones públicas y privadas, mediante la visita puerta a puerta, capacitaciones y talleres que permitan participar activamente en acciones concretas de segregación de residuos sólidos, trabajo que resulta necesario para la construcción de una sociedad sostenible (24).
2. La municipalidad provincial de Huancayo tiene como objetivo trabajar con 10 500 predios entre viviendas, establecimientos e instituciones públicas y privadas en el manejo práctico de los residuos sólidos, a quienes se le educará respecto al adecuado manejo de los residuos sólidos y se les entregará costales de color verde para el acopio de residuos sólidos inorgánicos reciclables (24).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Fundamentos teóricos

2.2.1.1. Las 4R

Lo que diferencia a una gestión adecuada es el tratamiento que se les da a los residuos. Se considera tratamientos medioambientales adecuados a “los que buscan obtener un rendimiento de los residuos o los que permiten su reincorporación

en los ciclos productivos”. Ya que estos permiten aprovechar de la mejor manera los recursos de la naturaleza y minimizar el impacto ambiental.

Las 4R son principios fundamentales en materia de residuos, los criterios que determinan un buena “gestión ambiental” son:

- Reducción
- Reutilización
- Reciclaje
- Recuperación

Al aplicar las 4R se obtienen los siguientes beneficios:

- Ahorro de energía
- Lograr disminuir la contaminación y deterioros causados a los sistemas biológicos.
- Reducción de residuos que se deben eliminar.

Reducción

“Son medidas para reducir la producción de los residuos, tales como prolongar la vida útil de los artículos, su facilidad de reparación y su reutilización”.

Etapas:

- En la fabricación, se busca reducir el peso y volumen al diseñar un producto, para su posterior reciclaje y reutilización.
- En el transporte, se busca minimizar los embalajes y envases que no son necesarios. Lograr optimizar el espacio del viaje con formas de productos apropiadas.
- En el consumo, se busca generar menor cantidad de desechos, mejorando el hábito de consumo que tiene el ser humano y facilitando la separación de residuos para su selección.

Reutilización

La reutilización en la industria del plástico se centra en los envases. “Dado que un envase reutilizable debe ser más robusto, resistente y pesado, debe tener una vida útil con un mínimo de ciclos de consumo que garanticen la conveniencia ecológica”.

Reciclaje

Es un proceso industrial en el cual se transforman los desperdicios en nuevos materiales, estos posteriormente se pueden utilizar o vender como materia prima o como un producto nuevo, reciclar es un componente clave para reducir la contaminación medioambiental y busca solucionar el problema de aglomeración de residuos en puntos de acopio utilizados como basureros. Un buen empleo en el proceso de “reciclaje” genera ingresos, es decir, esta acción mejora el nivel socioeconómico de la región, a su vez ayudando a cuidar el medio ambiente.

Recuperación

Después de los conceptos mencionados siguen los materiales que no se pueden reciclar. Estos residuos son utilizados por plantas de incineración que los transforman en cenizas, produciendo así energía que se puede convertir en electricidad. Se busca generar energía a través de la recuperación de la energía asociada al proceso de combustión (25).

2.2.1.2. Manejo de residuos sólidos

Son acciones que involucran “manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final”. El “Reglamento de la Ley de residuos sólidos, Ley 27314” dispone que “el manejo de los residuos que realiza toda persona deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuado de manera tal de prevenir impactos negativos y asegurar la protección de la salud; con

sujeción a los lineamientos de política establecidos en el artículo 4° de la Ley”.

El “artículo 18, del Reglamento de la Ley 27314”, establece que “está prohibido el abandono, vertido o disposición de residuos en lugares no autorizados por la autoridad competente o aquellos establecidos por ley. Los lugares de disposición final inapropiada de residuos sólidos, identificados como botaderos, deberán ser clausurados por la municipalidad provincial, en coordinación con la autoridad de salud de la jurisdicción y la municipalidad distrital respectiva” (26).

Dentro de muy poco tiempo el reciclaje será obligatorio en todo el Perú gracias al Decreto Legislativo 1501 con la modificación de “Ley General de Residuos Sólidos”, los peruanos tendrán el deber de clasificar, reducir y entregar la mal llamada basura como inicio de cadena de acciones que permitirá mejorar el medio ambiente.

Los residuos deben ser separados como: el cartón, sacar la envoltura de los envases de plásticos, separar los inorgánicos de los residuos orgánicos y de esa manera se contribuye con el municipio para que pueda recoger también los residuos debidamente separados, esta norma deberá ser efectiva un par de meses mientras tanto se debe aprender a reciclar y empezar a organizarse en casa. Que es lo más sencillo que se puede hacer en los hogares para tener tres compartimientos:

1. Orgánicos
2. Inorgánicos
3. Residuos que no se puede valorizar en este momento, por ejemplo, los papeles higiénicos o los restos de comida, si se separan esos tres tipos de residuos se está contribuyendo enormemente con el planeta, pero también con la salud porque

una adecuada gestión de los residuos es también un componente muy importante de esta.

Los beneficios para la salud podrían ser visibles desde los primeros días, tener una mejor calidad del aire porque no se están quemando los residuos en un botadero, tener una mejor calidad de vida porque además se está contribuyendo a que esos residuos se inserten en el proceso económico.

Diversas organizaciones dedicadas al medio ambiente han celebrado la medida, ya que el reciclaje puede ayudar a reactivar la economía (27).

2.2.1.3. Plásticos

Se denominan plásticos a los materiales sintéticos que se fabrican a partir de derivados del petróleo, los cuales les otorgan distintas propiedades que los hacen adecuados para ser utilizados en distintas aplicaciones.

En el Perú, los plásticos que se comercializan mayormente provienen de compuestos que se derivan del gas natural, petróleo crudo, los cuales les da la propiedad de ser muy duraderos y prácticamente inalterables. Por ello, el plástico se encuentra en botaderos por largos periodos de tiempo.

Clasificación de los plásticos

Su clasificación depende de la disposición de macromoléculas que los componen, son: termofijos, termoplásticos y elastómeros. Dentro de la rama de los termoplásticos los más importantes son:

❖ **PET (politereftalato de etileno):** son materiales con propiedades físicas y químicamente resistentes, se utilizan para fabrican botellas de bebidas, aceite, y envases para alimentos.

- ❖ **PVC (policloruro de vinilo):** son materiales duros, resistentes, claros, adecuados para ser usados con solventes. Se puede reciclar el PVC como tubos de drenaje e irrigaciones.
- ❖ **PEBD (polietileno de baja densidad):** se encuentran en los pañales, en las bolsas plásticas y en envases desechables
- ❖ **PP (polipropileno):** utilizados para fabricar envases, tapas de botella, productos industriales, higiénicos, médicos y autopartes.

2.2.1.4. Botellas PET

Este trabajo de investigación promueve el reciclado de botellas PET, el cual pretende reducir los efectos de la contaminación. Conformada por: el envase compuesto por la materia prima PET, tapa y etiqueta, esta última, compuesta mayormente del PP, esto dificulta el reciclado porque contienen metales. A su vez, tienen dos elementos más: tinta, con que se imprimen y adhesivos con que se las pega a la botella (28).

RPET

Es el plástico PET reciclado, “consiste en láminas de este componente monocapa termoformable y fabricado en su totalidad con materiales reciclados posteriores al consumo”, el rPET reciclado cuida al medio ambiente, ya que al realizar un proceso de reciclaje se le da una vida útil por segunda vez (29).

Beneficios del rPET

- La ventaja principal del PET reciclado es el ahorro de energía y petróleo, por cada kilo de rPET que reemplaza un kilo de PET virgen, se ahorra un 67% de energía y 2 toneladas de rPET equivale a 1 tonelada de petróleo bruto (30).
- El agua que se utiliza en el lavado del PET reciclado se puede reutilizar en el proceso, ya que no requiere de ningún tratamiento para su disposición final (31).
- El PET reciclado disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero y de CO₂. Al fabricar un kilogramo de plástico se

libera a la atmósfera 3,5 kilogramos de CO₂, al utilizar PET reciclado, se reduce a 1,7 kilogramos de CO₂. Esto se debe a que las materias primas se mantienen y conservan durante más tiempo (32).

- El uso de PET reciclado en el envasado considera una mejora en el impacto medioambiental frente al PET estándar, desde el punto de vista de la reducción de huella de CO₂, como también evita la extracción de nuevos recursos fósiles al dar un segundo uso al plástico (33).

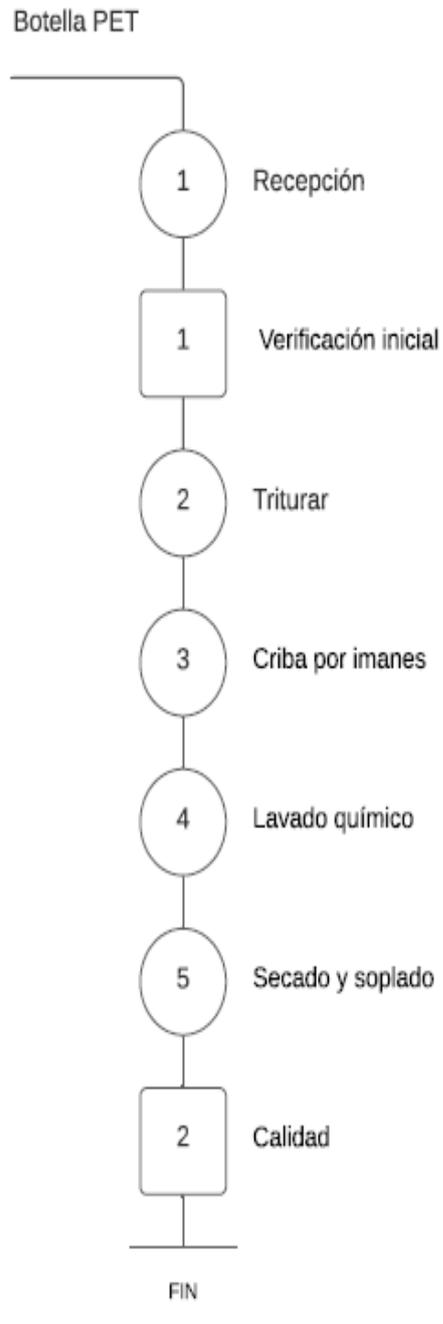
2.2.1.5. Diagrama de operaciones del proceso (DOP):

Es un diagrama que muestra la secuencia de las operaciones, inspecciones y materiales que se utilizan en el proceso de manufactura, iniciando con la llegada de la materia prima hasta la obtención del producto terminado.

El esquema explica la entrada de los componentes y subensambles al ensamble principal, el cual representa un proceso de producción, se usa los símbolos: inspección, operación y combinada (34).

Diagrama de operaciones del proceso (DOP):

En el gráfico se muestra el diagrama de operaciones del proceso (DOP) del PET reciclado.



RESUMEN	
 OPERACIÓN	5
 INSPECCIÓN	2
TOTAL	7

Figura 1. Diagrama de operaciones del proceso (DOP) del PET reciclado

Descripción del proceso

Tabla 2. Proceso productivo del PET reciclado

Proceso de PET reciclado	
Actividad	Descripción
Recepción	Las botellas PET son descargadas por los camiones de recogida en la planta, se depositan en una tolva.
Inspección	Las botellas PET son clasificadas manualmente. Se identifican y expulsan los elementos que obstaculizan la limpieza, por ejemplo: papeles, bolsas plásticas. Si se encuentran botellas tapadas o etiquetas, se procede a su retiro.
Trituración	El plástico es introducido en una tobera de alimentación para ser triturado en pequeñas partes, utilizando un molino a cuchillas, se obtienen hojuelas de un centímetro de diámetro aproximadamente. Si las hojuelas son menores o igual a un centímetro caen por agujeros hacia el depósito de <i>scrap</i> .
Criba por imanes	Las hojuelas pasan por imanes que separan los restos de metales que pueden contener.
Lavado químico	El PET triturado se lava con químicos y agua para la eliminación de contaminantes en el material de PET. En una tina de flotación para que se separen otros plásticos.
Secado y soplado	El material es secado por máquinas secadoras para eliminar el exceso de humedad, en este proceso se introduce aire caliente, el cual es generado por quemadores a gas. También se utiliza la máquina sopladora para retirar contaminantes ligeros.
Almacenamiento en silo	Las hojuelas ya limpias y pasadas pasan por un proceso de calidad y se almacenan en silo.
Transporte a tolvas	El producto terminado se transporta en tolvas a las plantas para elaborar nuevos envases.

Nota: tomada de Recicladora Industrial PET (35), Viabilidad para la instalación de una planta de procesamiento de residuos sólidos inorgánicos tipo PET – Huancán (36)

2.2.1.6. El vidrio

“Sólido duro, frágil y transparente o translúcido, sin estructura cristalina, obtenido por la fusión de arena silícea con potasa, que es moldeable a altas temperaturas” (37).

El vidrio es un material que se puede recuperar y más aún las botellas de vidrio que son 100% reciclables, es decir, que, se puede fabricar una botella nueva a partir de una botella usada, esta puede tener las mismas características de la primera.

Clasificación de las botellas de vidrio

Las botellas de vidrio se clasifican, de acuerdo a su uso, ya sea doméstico o industrial.

- El vidrio industrial: se usa para almacenar productos biológicos y químicos, pueden ser vidrios planos como ventanas, cristales blindados, bombillas, fibra óptica, entre otros.
- Comerciales: se usan para almacenar productos alimenticios, conservas, yogures, vinos, entre otros (38).

2.2.1.7. El calcín

El calcín es el vidrio separado, tratado y triturado. Suele ser segmentado por colores para facilitar la elaboración de nuevos envases, manteniendo los estándares y evitando alterar el color final del producto (39).

Beneficios del vidrio reciclado (Calcín)

- Por cada tonelada usada en la mezcla de vidrio reciclado se conserva más de una tonelada de recursos naturales.
- Al utilizar el calcín en vez de material virgen, se reduce entre 20 a 30% de energía. Esto se debe, a que al fabricar envases utilizando vidrio reciclado, el punto de fusión es menor, por lo tanto, también la energía que se necesita. “Reciclar 1 botella equivale al consumo energético de un foco de 110 watts durante 4 horas; reciclar 4 botellas es equivalente al consumo de un refrigerador durante un día”.
- Por cada tonelada de calcín de vidrio utilizado se reduce entre 20 a 50% las emisiones de carbono, se evita la emisión de 200 kg de CO₂.
- Se disminuye en un 20% la contaminación del aire. A usar un 10% de vidrio reciclado se reduce en un 8% la emisión de partículas a la atmósfera, un 4% de óxido de nitrógeno y en un 10% óxidos sulfúricos.
- Se reduce la extracción de materiales, por cada kilogramo de vidrio reciclado se ahorra 1.2 kg de materiales vírgenes (piedra caliza, arena y carbonato de sodio).

- Al reciclar botellas de vidrio, se podría proveer a su industria de fabricación con aproximadamente el 34% de los recursos que requieren.
- Se disminuye la contaminación del agua entre un 40 a 50%, ya que mejora su calidad.
- Menor cantidad de residuos en los rellenos sanitarios, “por cada 3000 botellas de vidrio recicladas, se evita que 1000 kg de basura acaben en los rellenos sanitarios” (40).

Diagrama de operaciones del proceso (DOP):

En el gráfico se muestra el diagrama de operaciones del proceso (DOP) del vidrio reciclado.

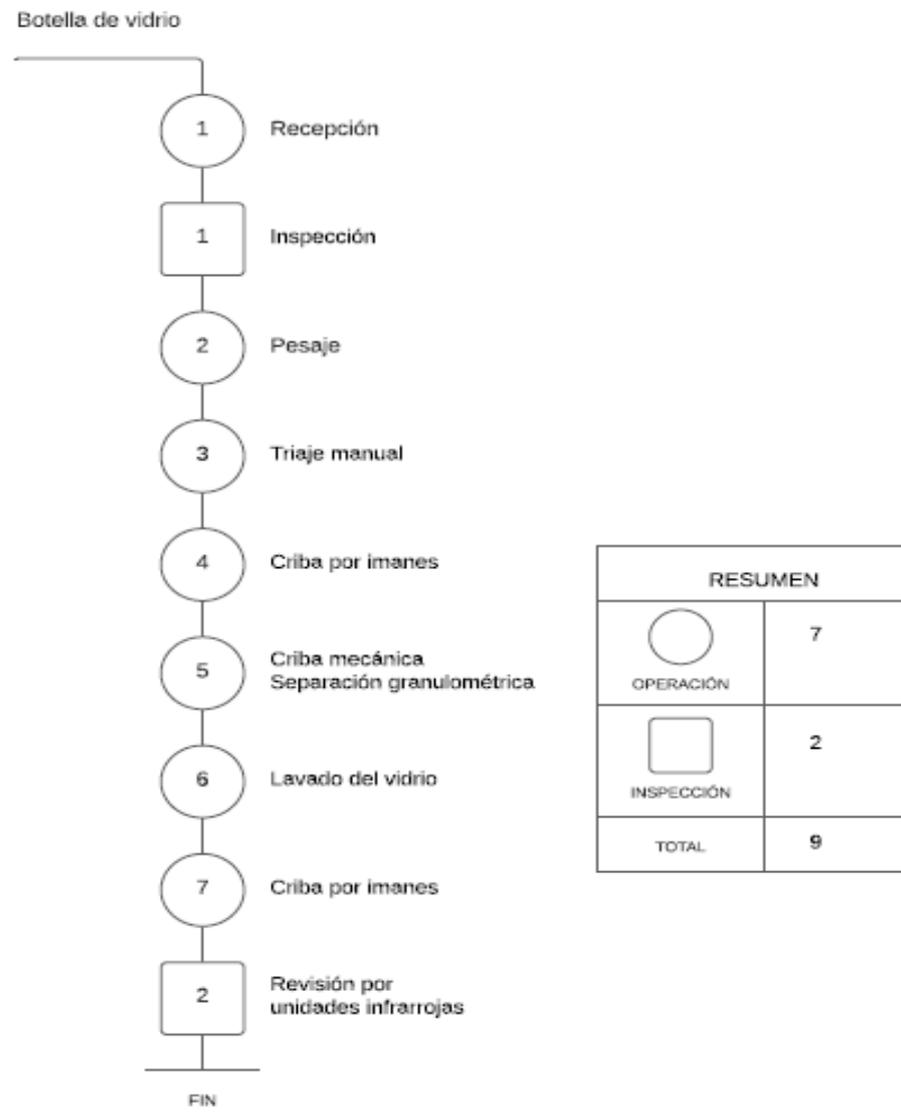


Figura 2. Diagrama de operaciones del proceso (DOP) del vidrio reciclado

Descripción del proceso

Tabla 3. Descripción del proceso productivo del vidrio reciclado

Proceso productivo de vidrio reciclado	
Actividad	Descripción
Recepción	Las botellas de vidrio tras ser descargadas por los camiones de recogida en la planta se depositan en una tolva.
Inspección	Las botellas son separadas artesanalmente en vidrio ámbar, blanco, verde y marrón.
Pesaje y almacenaje del vidrio	Las botellas son pesadas y colocadas en diferentes contenedores para después pasar a su cinta transportadora correspondiente.
Triaje Manual	Revisión manual por los trabajadores, se identifica y expulsa los componentes que obstaculicen la limpieza, por ejemplo: papeles, bolsas plásticas. Si se encuentran botellas tapadas y/o etiquetas, se procede a su separación.
Trasvase a tolvas alimentadoras	El vidrio pasa por las cintas transportadoras a las tolvas alimentadoras, donde se almacenará momentáneamente y alimentará las cintas transportadoras consiguientes para su revisión.
Criba por imanes	Se pasas por un imán el vidrio reciclado para atraer que atraer materiales ferrosos, por ejemplo, latas de estaño o acero.
Criba mecánica separación por granulometría	<p>Se vierte el vidrio reciclado en una criba mecánica con tres granulometrías: Vidrio de menos de 10mm de diámetro, objetos comprendidos entre 10 y 60mm y objetos de más de 60mm de diámetro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el vidrio es menor de 10mm se da por finalizado y pasa al siguiente proceso por una cinta transportadora. • Si el vidrio es mayor de 60mm, se tritura en un molino de martillos hasta conseguir la granulometría necesaria. • Si el vidrio se encuentra entre 10mm y 60mm pasa por una verificación óptica infrarroja.
Lavado del vidrio	El vidrio separado en el proceso de granulometría es unido de nuevo y lavado para eliminar impurezas y grasas adheridas, a su vez, para separar objetos de menor densidad como tapones cápsulas o corchos.
Criba por imanes	El vidrio pasa por los imanes para una segunda revisión metálica, para separar objetos metálicos.
Revisión por unidades ópticas infrarrojas	Se transporta el vidrio por las cintas para una clasificación óptica, donde se distingue el vidrio de otros materiales como porcelana, cerámica, metales no férreos y piedras.
Transporte a tolvas	El vidrio totalmente verificado es trasladado por las cintas a las tolvas de almacenaje.

Nota: tomada de Estudio de prefactibilidad de una empresa productora y comercializadora de envases de vidrio en base a vidrio reciclado (41)

2.2.1.8. Diagrama de flujo

Representación gráfica de un proceso, representa los pasos que sigue un proceso desde que se inicia hasta que se termina y para ello se utiliza una serie de elementos visuales que te ayuden a dibujar cada paso que sigue un proceso, utilizando los símbolos: operación, límites del proceso, punto de decisión, movimiento

conector, dirección de flujo, inspección y combinada, documento listado y base de datos (42).

DIAGRAMA DE FLUJO (CLIENTE)

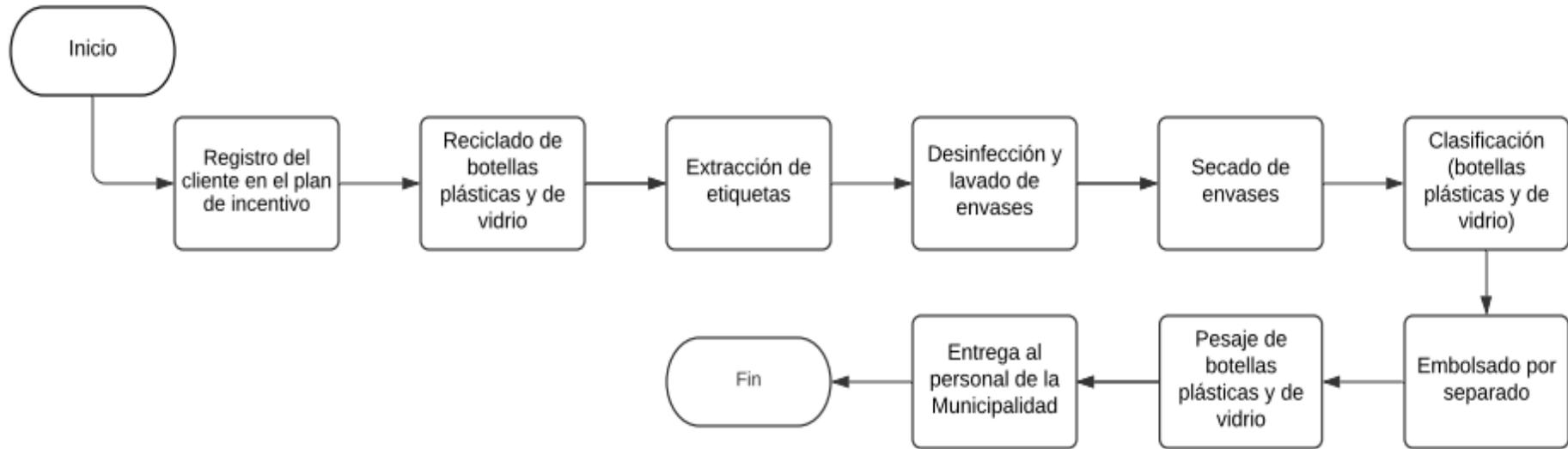


Figura 3. Diagrama de flujo del proceso del cliente

DIAGRAMA DE FLUJO (MUNICIPALIDAD - EMPRESA RECICLADORA)

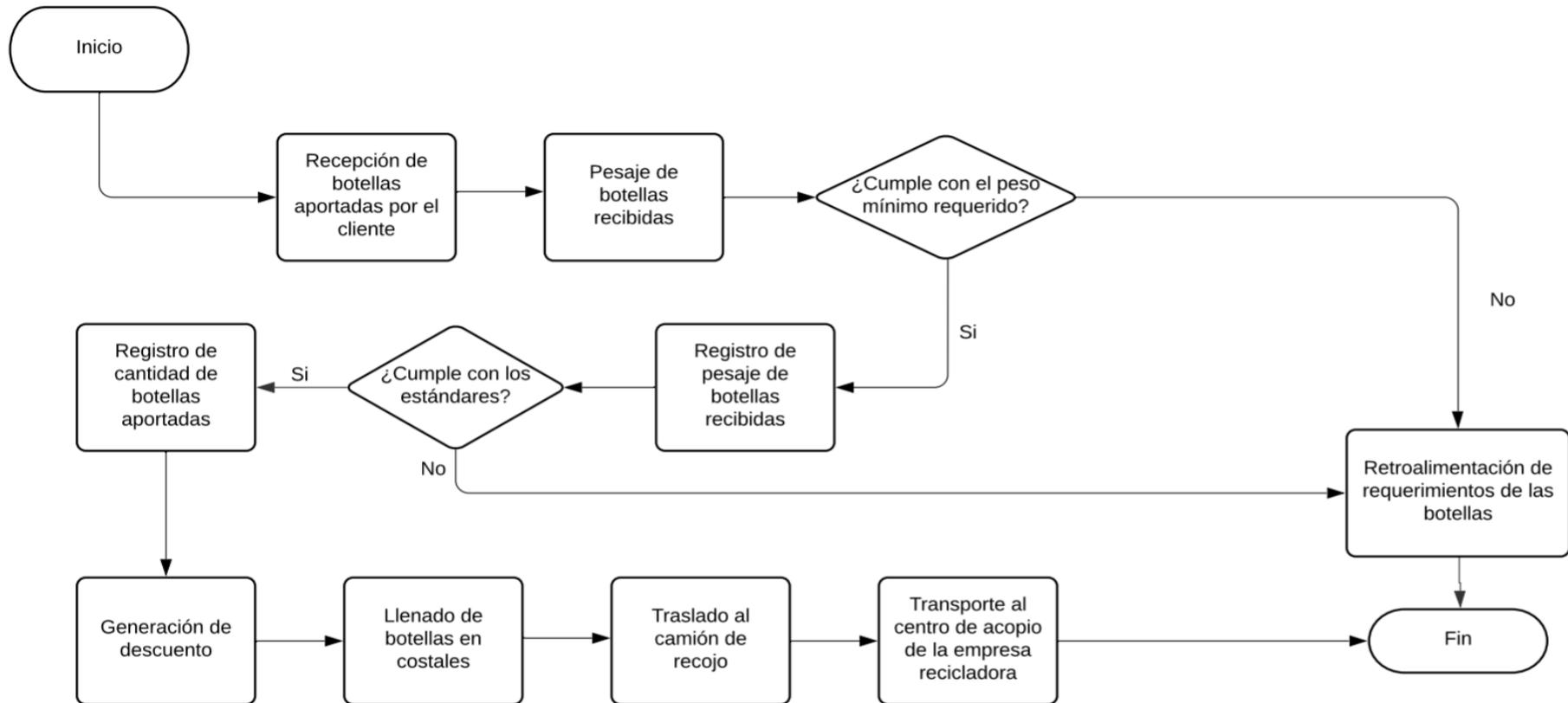


Figura 4. Diagrama de flujo del proceso de la municipalidad - empresa recicladora

DIAGRAMA DE FLUJO (EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA)

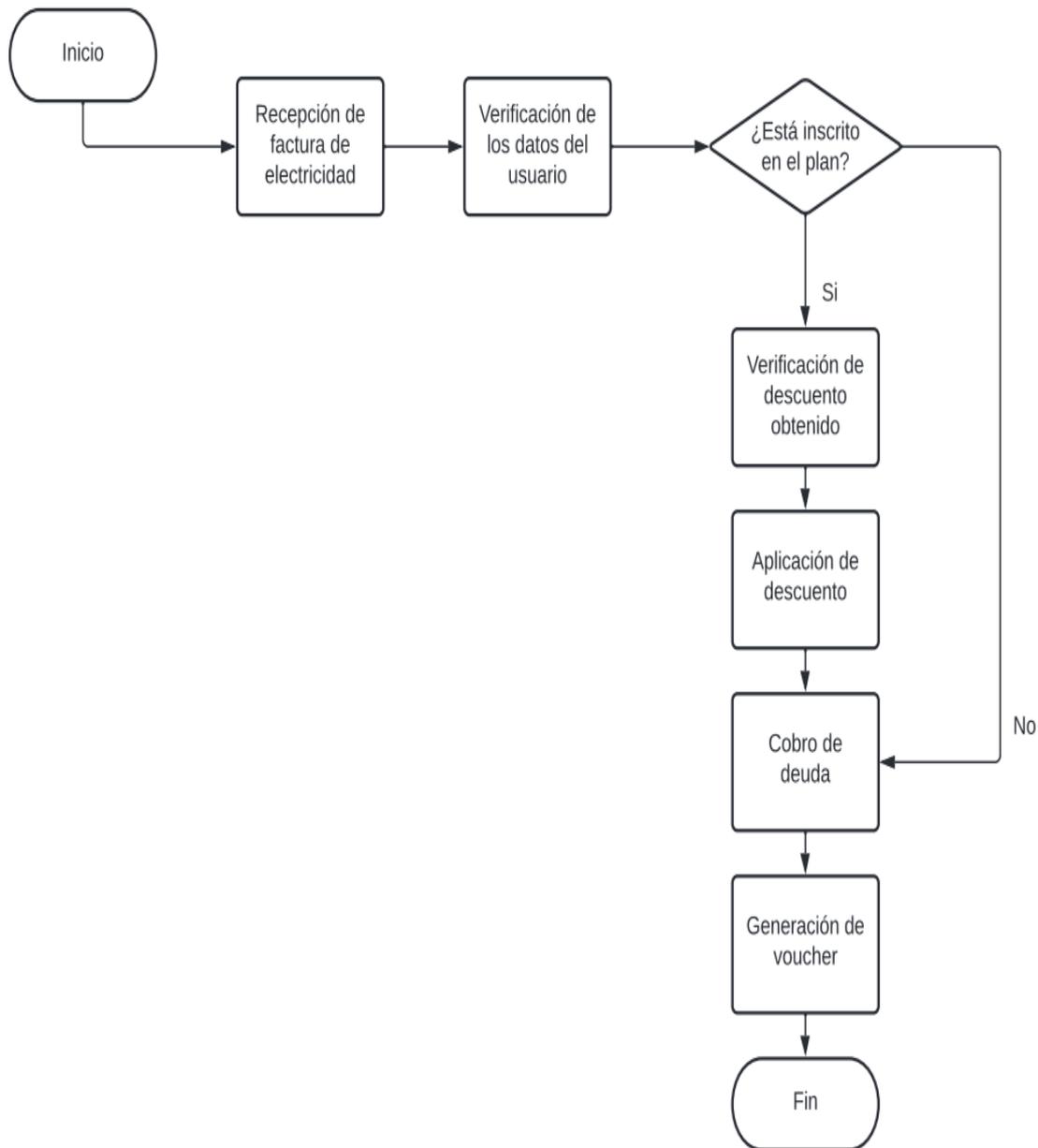


Figura 5. Diagrama de flujo de la empresa de distribución de energía eléctrica

2.2.1.9. Mapa de procesos

Diagrama de valor que representa, a manera gráfica, los procesos de una organización en forma interrelacionada. El mapa de procesos recoge la interrelación de todos los procesos que realiza una organización, el cual permite representar los procesos y sus interrelaciones.

Los procesos se clasifican en tres categorías:

- Procesos operativos, son los que están unidos de forma directa con la realización del producto o servicio.
- Procesos estratégicos, ligados al ámbito de las responsabilidades de la dirección.
- Procesos de soporte, son los que ofrecen apoyo a los procesos operativos, relacionados con los recursos utilizados (43).

Descripción de los procesos de mapa de procesos

Descripción de los procesos estratégicos

- **Gerencia municipal:** proceso que gestiona las funciones ejecutivas en la municipalidad distrital de Huancayo.
- **Gerencia de planificación y presupuesto:** proceso de conducción de los procedimientos relacionados a los sistemas de planificación, presupuesto, inversión pública, racionalización y estadística.
- **Gerencia de servicios públicos:** proceso que se encarga de aprobar el plan de incentivo, gestionar el convenio con la empresa de distribución eléctrica (Electrocentro) y las negociaciones con empresas recicladoras.

Descripción de los procesos operativos

- **Proceso de cliente:** registro del cliente en el plan de incentivo, reciclado de botellas plásticas y de vidrio, extracción de etiquetas, desinfección y lavado de envases, secado de envases, clasificación de botellas plásticas y de vidrio, embolsado por separado, pesaje de botellas y entrega al personal de la municipalidad.
- **Proceso de recojo y transporte:** recepción de botellas aportadas por el cliente, pesaje de botellas recibidas, registro de pesaje de botellas recibidas, registro de cantidad de botellas aportadas, generación de descuento, llenado de botellas en

costales, traslado al camión de recojo y transporte al centro de acopio de la empresa recicladora.

- **Proceso de descuento:** recepción de factura de electricidad, verificación de los datos del usuario, verificación de descuento obtenido, aplicación de descuento, cobro de deuda y generación de *voucher*.

Descripción de los procesos de apoyo:

- **Gestión ambiental:** proceso que se encarga de ejecutar el plan de incentivo, promover y difundir el reciclaje, gestionar la publicidad del plan de incentivo, realización de campañas de sensibilización, realización de capacitaciones, suministro de sistema del plan de incentivo.
- **Gestión contable:** proceso que gestiona los recursos económicos y las operaciones financieras, pronostica el flujo de efectivo, permite la toma de decisiones vinculadas a la financiación del plan de incentivo y ser base para la determinación del precio de venta de las botellas plásticas y de vidrio.
- **Talento humano:** proceso que gestiona el recurso humano de forma eficaz y eficiente propiciando el acercamiento entre la organización.
- **Control de calidad:** proceso de verificación de estándares y requerimientos que deben de cumplir las botellas plásticas y de vidrio.
- **Gestión de compras:** proceso que se encarga de obtener los bienes y servicios que necesita la municipalidad para asegurar el suministro de las cantidades que se requieren en términos de calidad, tiempo y precio (44).

MAPA DE PROCESOS DEL PLAN DE INCENTIVO DE RECICLAJE DE BOTELLAS PLÁSTICAS Y DE VIDRIO

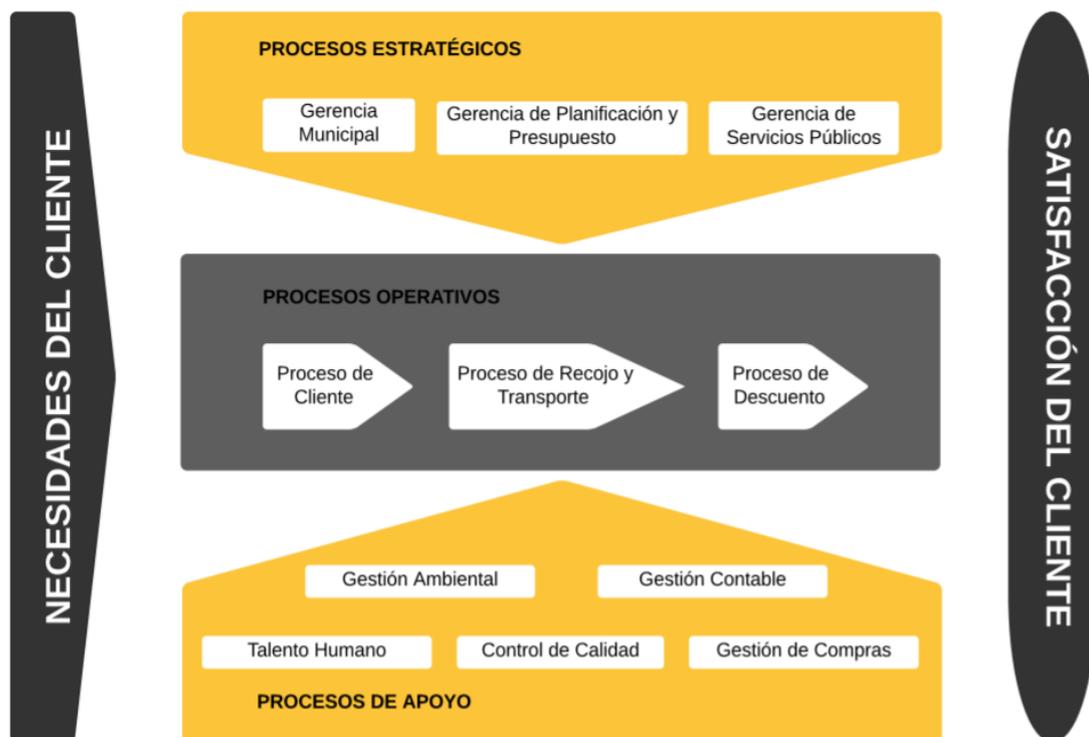


Figura 6. Mapa de procesos del plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Análisis

Examen profundo de datos o hechos, los cuales son definidos y tienen un orden de prioridad para conseguir el resultado deseado, se requiere una comprensión completa de las interrelaciones entre los diversos hechos y datos (45).

2.3.2. Botadero

Es el depósito excesivo de “residuos sólidos”, se encuentran en plazas, parques, vías, lugares públicos los cuales generan efectos a la salud y al ambiente (46).

2.3.3. Calcín

Es el vidrio reciclado que se utiliza como materia prima para fabricar nuevos envases, la principal ventaja es que evita la extracción de

otros materiales primos de la naturaleza. Además, permite un gran ahorro de energía puesto que su temperatura de fusión es inferior a la que necesitarían las materias primas como la arena, sosa y caliza (47).

2.3.4. Difundir

Se refiere a la propagación de noticias, informaciones, pensamientos con el objetivo de hacerlo público y ponerlo en conocimiento de una importante cantidad de personas posibles que lo desconocen de dicho mensaje (48).

2.3.5. Estándares

Son patrones realizados por personas que poseen autoridad técnica, ética, teórica o científica, son de conocimiento público, estos modelos dan seguridad en el accionar, ya que, sirven de guía y referencia, lo cual permite controlar lo producido para desarrollar un juicio de valor sobre ello (49).

2.3.6. Gestionar

Implica ocuparse de la administración, organización, coordinación y funcionamiento de una empresa o compañía y de sus recursos humanos y económicos para cumplir o lograr los objetivos esperados (50).

2.3.7. Incentivar

Es motivar a alguien con algún estímulo que se le otorga a un individuo para que haga algo o mejore en su puesto de trabajo en cualquier ámbito como: laboral, efectivo, con la intención de que se esfuerce por mantenerlo (51).

2.3.8. Impacto ambiental

Es el efecto que se produce sobre el medio ambiente a causa de la actividad humana sobre el medio ambiente. Esto se puede expandir a los efectos negativos de fenómenos naturales, está considerado como “la alteración en la línea de base ambiental” (52).

2.3.9. Plan

Serie de procedimientos con el que se busca conseguir un objetivo y dirigirla hacia una dirección (53).

2.3.10. Procedimiento

Según la norma, un procedimiento “es la forma en el que se especifica con detalle cómo debe hacerse, quién debe hacerlo, en qué momento es un determinado proceso”. En los procedimientos se detalla la forma de realizar una actividad (54).

2.3.11. Proceso

“Conjunto de actividades interrelacionadas que, partiendo de uno o más elementos de entradas se transforman, generando un resultado o salida” (54).

2.3.12. Promover

Fomentar la realización de una cosa, ya sea bien comenzando algo o bien activándola, si se encontraba paralizada con la finalidad de llevarla a cabo y concretándola (55).

2.3.13. Propuesta

Es una invitación que alguien le realiza a otro o a otros con la finalidad de llevar a cabo alguna actividad o fin (56).

2.3.14. Suministrar

Proporcionar materiales, víveres o utensilios a una persona o cosa que necesita con el fin de satisfacer sus necesidades de consumo (57).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Método y alcance de la investigación

3.1.1. Método científico

Es el método que se utilizó para la presente investigación *“Propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo - 2021”*, ya que se realizó una serie de operaciones y reglas prefijadas que permitieron alcanzar un resultado u objetivo. Se indagó en un conjunto de problemas desconocidos y se sistematizó haciendo uso del pensamiento reflexivo siendo estos de carácter hipotético deductivo (58).

3.1.2. Método descriptivo

El método que se utilizó es el descriptivo, ya que se basa en la observación de la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio. Se observó y se recogió información sobre el reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para realizar un plan que garantice una adecuada disposición final de estos residuos (58).

3.1.3. Alcance de la investigación

3.1.3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación de esta tesis es aplicada, porque persigue fines de aplicación directos e inmediatos y busca la aplicación sobre una realidad circunstancial antes que el desarrollo de teorías. También es aplicada, porque el objetivo de la investigación es la propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021 (58).

3.1.3.2. Nivel de investigación

Es de nivel descriptivo, ya que está orientada en recoger información sobre el estado actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo (58).

3.2. Diseño de la investigación

Es de diseño de campo, descriptivo, ya que se busca recoger información respecto al estado situacional del manejo de residuos de botellas plásticas y de vidrio en la provincia de Huancayo - 2021, a su vez, se describen las condiciones para que el plan pueda ser aceptado por los actores que lo conforman (58).

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población estimada de este estudio para el año 2021 está constituida por 38176 hogares del distrito de Huancayo, según datos oficiales proporcionados por el INEI.

3.3.2. Muestra

La fórmula utilizada para el cálculo de la muestra es la probabilística para poblaciones finitas, ya que se conoce la población de hogares en el distrito de Huancayo.

$$n = \frac{N Z_{\alpha/2}^2 p(1 - q)}{(N - 1)e^2 + N Z_{\alpha/2}^2 p(1 - q)}$$

$$n = \frac{38176 (1.96)^2 (0.95)(0.05)}{(38176 - 1)0.05^2 + (1.96)^2 (0.95)(0.05)}$$

$$n = 72.85$$

Donde:

$N = 38176$ (total de la población)

$Z_{\alpha/2} = 1.96$ (nivel de confianza al 95%)

$p = 0.95$ (probabilidad de éxito, o proporción esperada)

$q = 1 - 0.95$ (probabilidad de fracaso)

$e = 0.05$ (error que se prevé cometer (5%))

Al reemplazar los datos en la ecuación presentada y efectuar la operación correspondiente se obtiene una $n = 72.85$, por lo que, la muestra consta de 73 hogares del distrito de Huancayo.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Selección de técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Tabla 4. Selección de técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Técnica	Instrumento	Aplicación
De observación directa	Ficha de observación	Para realizar esta investigación se utilizaron fichas de observación para observar a las personas del distrito de Huancayo, con el fin de conocer la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio, este instrumento se utilizó para la propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio.
	Entrevista a profundidad	Para realizar esta investigación se utilizó una entrevista a un funcionario de la municipalidad provincial de Huancayo, con el fin de conocer la disposición de aceptación de los procedimientos y condiciones del plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio, este instrumento se utilizó para la propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio.
Encuesta	Cuestionario de encuesta	Para realizar esta investigación se realizó una encuesta a las personas del distrito de Huancayo, con el fin de conocer la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio y la disposición al cumplimiento de los estándares que deben tener las botellas plásticas y de vidrio, este instrumento se utilizó para la propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio.

3.4.2. Técnicas de análisis de datos

Para el procesamiento de datos se utilizó:

- Tablas de frecuencia y gráficos circulares que representan porcentajes:
- Excel 2016, para procesar los datos obtenidos de la encuesta realizada.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información

Las fichas de observación se realizaron de forma presencial, con una duración de 1 mes, se realizó en el mes de marzo. La encuesta se realizó de forma virtual, con una duración de 1 día, se realizó el día 26/3/2021 y finalizó el día 27/3/2021. Las entrevistas se realizaron de forma presencial, tuvieron una duración de 2 horas, la entrevista al Gerente de Servicios Públicos se realizó el día 22/3/2021 y la entrevista al área de Asesoría Legal se realizó el día 30/3/2021.

En el procesamiento de datos se utilizó el Formulario Google, al concluir las encuestas, los datos fueron procesados al Microsoft Excel, utilizando tablas de frecuencia, y gráficos circulares.

4.1.1. Resultados de la ficha de observación aplicada a los ciudadanos del distrito de Huancayo

Tabla 5. Arroja las botellas plásticas o de vidrio en cualquier sitio

Frecuencia				Porcentaje			
Sí	No	A veces	Total de observados	Sí	No	A veces	Total de observados
41	20	12	73	56.16%	27.40%	16.44%	100%

Arroja las botellas plásticas o de vidrio en cualquier sitio

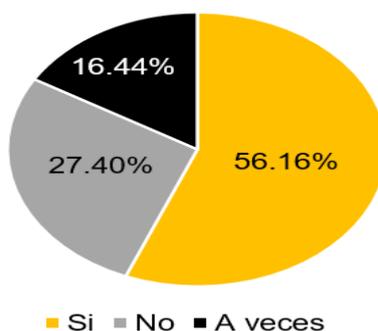


Figura 7. El 56.16% de los ciudadanos observados del distrito de Huancayo si arroja las botellas plásticas o de vidrio en cualquier sitio, un 27.40% no lo hace, y un 16.44% lo hace a veces. En el distrito de Huancayo es necesario fomentar más el cuidado ambiental en los ciudadano, ya que muchos de ellos todavía no adquieren una cultura de reciclaje para sus vidas cotidianas

Tabla 6. Coloca las botellas plásticas o de vidrio en los contenedores adecuados de su localidad

Frecuencia				Porcentaje			
Sí	No	A veces	Total de observados	Sí	No	A veces	Total de observados
20	41	12	73	27.40%	55.16%	16.44%	100%

Coloca las botellas plásticas o de vidrio en los contenedores adecuados de su localidad

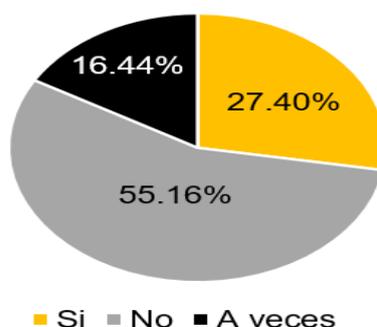


Figura 8. El 56.16% de los ciudadanos observados del distrito de Huancayo no coloca las botellas plásticas o de vidrio en los contenedores adecuados de su localidad, un 27.40% sí lo hace, y un 16.44% lo hace a veces. Se observa que algunas localidades del distrito de Huancayo no cuentan con contenedores de residuos, es por lo que los ciudadanos utilizan algunos espacios abiertos como botaderos. Por otro lado, en lugares en donde sí se cuenta con estos contenedores, algunas personas desconocen el contenedor adecuado para depositar las botellas plásticas y de vidrio

Tabla 7. Colabora a que sus vecinos coloquen las botellas plásticas o de vidrio en el contenedor correcto

Frecuencia				Porcentaje			
Sí	No	A veces	Total de observados	Sí	No	A veces	Total de observados
12	51	10	73	16.44%	69.86%	13.70%	100%

Colabora a que sus vecinos coloquen las botellas plásticas o de vidrio en el contenedor correcto

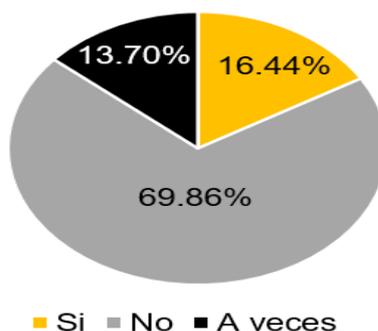


Figura 9. El 69.86% de los ciudadanos observados del distrito de Huancayo no colabora a que sus vecinos coloquen las botellas plásticas o de vidrio en el contenedor correcto, un 16.44% si lo hace, y un 13.70% lo hace a veces. Se observa que a muchos de los vecinos de las distintas localidades simplemente no les importa el aspecto de su localidad, además se puede deducir que no existe una buena organización dentro de estas, como también no se evidencia cooperación ni ayuda mutua entre ellos

Tabla 8. Ayuda a que su localidad permanezca limpia

Frecuencia				Porcentaje			
Sí	No	A veces	Total de observados	Sí	No	A veces	Total de observados
8	41	24	73	10.96%	56.16%	32.88%	100%

Ayuda a que su localidad permanezca limpia

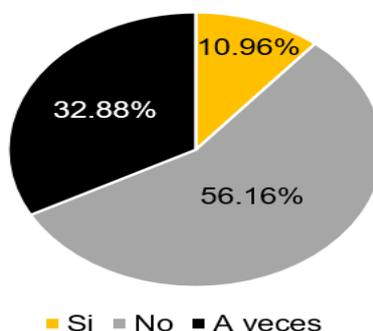


Figura 10. El 56.16% de los ciudadanos del distrito de Huancayo no ayuda a que su localidad permanezca limpia, un 10.96% sí lo hace, y un 32.88% lo hace a veces. Se observa que las personas de las distintas localidades del distrito de Huancayo no muestran interés por ayudar a que su localidad se vea más limpia y ordenada

Tabla 9. Se muestra motivado por reciclar botellas plásticas o de vidrio

Frecuencia				Porcentaje			
Sí	No	A veces	Total de observados	Sí	No	A veces	Total de observados
7	56	10	73	9.59%	76.71%	13.70%	100%

Se muestra motivado/a por reciclar botellas plásticas o de vidrio

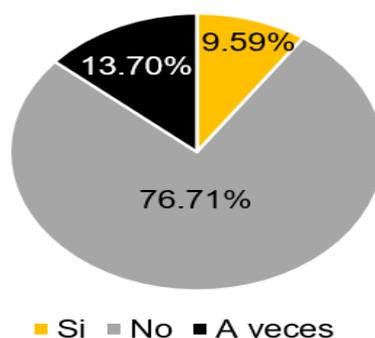


Figura 11. El 76.71% de los ciudadanos encuestados del distrito de Huancayo no se muestra motivado por reciclar botellas plásticas o de vidrio, un 9.59% sí lo hace, y un 13.70% a veces. Se observa que un gran porcentaje de personas del distrito de Huancayo no muestran motivación intrínseca por reciclar botellas plásticas o de vidrio, es decir no muestran voluntad propia por ayudar al cuidado del medio ambiente, sin embargo, se puede deducir que sí muestran motivación extrínseca, es decir, sí muestran motivación por reciclar si obtienen alguna recompensa, por lo que se evidencia la necesidad del establecimiento de medidas de cuidado ambiental que motiven la participación activa de la personas

Tabla 10. Participa activamente en actividades de cuidado y protección del medio ambiente

Frecuencia				Porcentaje			
Sí	No	A veces	Total de observados	Sí	No	A veces	Total de encuestados
9	51	13	72	12.33%	69.86%	17.81%	100%

Participa activamente en actividades de cuidado y protección del medio ambiente

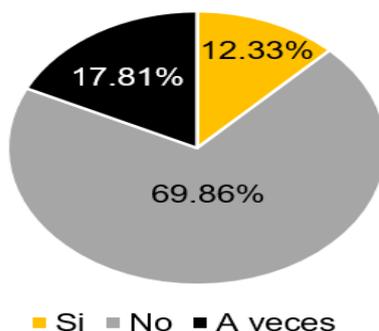


Figura 12. El 69.86% de los ciudadanos observados del distrito de Huancayo no participa activamente en actividades de cuidado y protección del medio ambiente, un 12.33% sí participa, y un 17.81% participa a veces. Se requieren acciones para fomentar su participación en las localidades, proponiendo estrategias propias que permitan el desarrollo de protección al medio ambiente, como participar en planes de manejo de botellas plásticas y de vidrio con el fin de reducir el impacto negativo en el medio ambiente, ya que la participación de toda la ciudadanía es indispensable para mantener una localidad limpia y saludable

4.1.2. Resultados de la encuesta aplicada a los ciudadanos del distrito de Huancayo

Tabla 11. ¿Cuál considera que es el aspecto de su localidad?

Frecuencia			Porcentaje		
Sucia	Limpia	Total de encuestados	Sucia	Limpia	Total de encuestados
51	22	73	69.86%	30.14%	100%

¿Cuál considera que es el aspecto de su localidad?

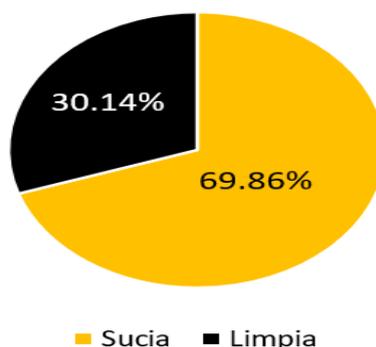


Figura 13. El 69.9% de las personas encuestadas del distrito de Huancayo considera el aspecto de su localidad sucia, y un 30.1% la considera limpia, en la mayoría de las localidades en el distrito de Huancayo no existe o no se realiza un buen manejo de residuos, lo que al transcurso del tiempo generarán olores y aumento de insectos que afectará a la salud humana

Tabla 12. ¿Recicla envases retornables o reutilizables?

Frecuencia			Porcentaje		
Sí	No	Total de encuestados	Sí	No	Total de encuestados
57	16	73	78.08%	21.92%	100%

¿Cuál considera que es el aspecto de su localidad?

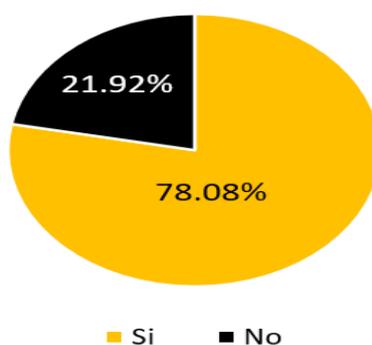


Figura 14. El 78.1% de los ciudadanos encuestados del distrito de Huancayo sí recicla envases retornables o reutilizables, mientras que un 21.9% no lo hace. Un gran porcentaje de ciudadanos tiene conocimientos sobre como separar o seleccionar sus envases, esto quiere decir, que existe una gran demanda de personas que sí reciclan envases plásticos o de vidrio. Es necesario fomentar más el reciclado de estos envases, ya que existe un porcentaje significativo de personas que todavía no adquieren una cultura de reciclaje de estos residuos para sus vidas cotidianas

Tabla 13. ¿Con que frecuencia recicla estos residuos?

Frecuencia					Porcentaje				
Habitualmente	Algunas veces	Casi nunca	Nunca	Total	Habitualmente	Algunas veces	Casi nunca	Nunca	Total
23	41	7	2	73	31.51%	56.16%	9.59%	2.74%	100.00%

¿Con que frecuencia recicla estos residuos?

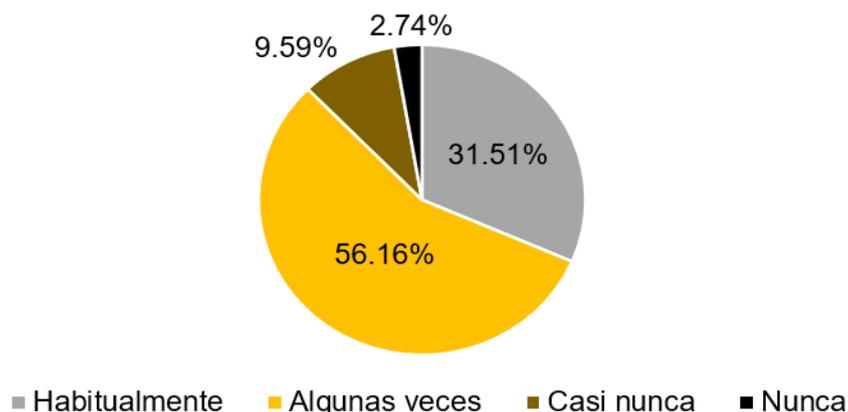


Figura 15. El 56.2% de los ciudadanos encuestados del distrito de Huancayo recicla estos residuos algunas veces, un 31,5% los recicla habitualmente, un 9.6% casi nunca, y un 2.7% nunca. Si bien es cierto hay personas que sí reciclan, ya sea porque se preocupan por el medio ambiente, porque quieren que sus calles se vean limpias o porque tienen conciencia ambiental, existe también un porcentaje de personas que no lo hacen, ya sea por falta de tiempo, ocio o por falta de interés

Tabla 14. ¿Compra productos en envases retornables o reutilizables?

Frecuencia			Porcentaje		
Sí	No	Total de encuestados	Sí	No	Total de encuestados
64	9	73	87.67%	12.33%	100%

¿Compra productos en envases retornables o reutilizables?

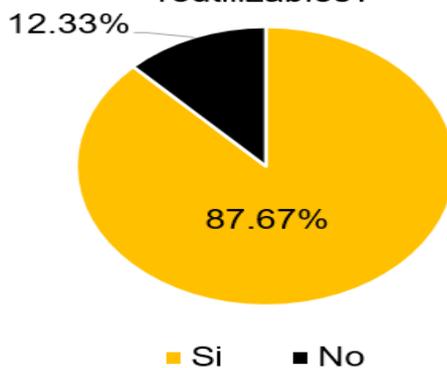
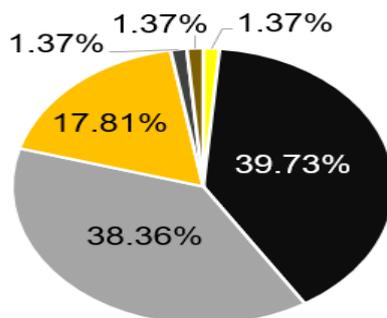


Figura 16. El 87.7% de los ciudadanos del distrito de Huancayo compran productos en envases retornables o reutilizables, mientras que un 12.3% no lo hacen. Se observa que un gran porcentaje consumen productos en envases retornables o reutilizables los cuales están fabricados con componentes hechos de plástico o de vidrio, el consumo de estos productos se ha convertido en un hábito cotidiano por las personas, es necesaria la implementación de medidas ambientales con el fin de reducir la cantidad de residuos plásticos o de vidrio

Tabla 15. En tu hogar ¿cuántas botellas plásticas se consume a la semana?

Frecuencia							Porcentaje								
0	1-4	5-8	9-12	13-16	17-20	21 a más	Total de encuestados	0	1-4	5-8	9-12	13-16	17-20	21 a más	Total de encuestados
1	29	28	13	1	0	1	73	1.37	39.73	38.36	17.81	1.37	0	1.37	100.00

En tu hogar ¿Cuántas botellas plásticas consume a la semana?



■ 0 ■ 1 a 4 ■ 5 a 8 ■ 9 a 12 ■ 13 a 16 ■ 21 a más

Figura 17. El 1.37% de encuestados del distrito de Huancayo consume 0 botellas por semana, el 39.7% de 1 - 4 botellas por semana, el 38.4% de 5 - 8 botellas por semana, el 17.8% de 9 - 12 botellas por semana, el 1.37% de 13 – 16 botellas por semana y el 1.37% de 21 a más botellas por semana. A la semana, 73 hogares consumen aproximadamente 533 botellas plásticas, las cuales se convertirán en 533 unidades de residuos de botellas plásticas, hay una gran cantidad de botellas plásticas que se genera, es por ello, que es necesario implementar un plan de incentivo de reciclaje para estos residuos

Tabla 16. De las botellas plásticas que consume ¿cuántas recicla?

	Frecuencia	Porcentaje
0	4	5.48
1	2	2.74
2	9	12.33
3	18	24.66
4	14	19.18
5	8	10.96
6	7	9.59
7	4	5.48
8	4	5.48
10	1	1.37
11	1	1.37
21 a más	1	1.37
Total	73	100.00

¿De las botellas plásticas que consume cuántas recicla?

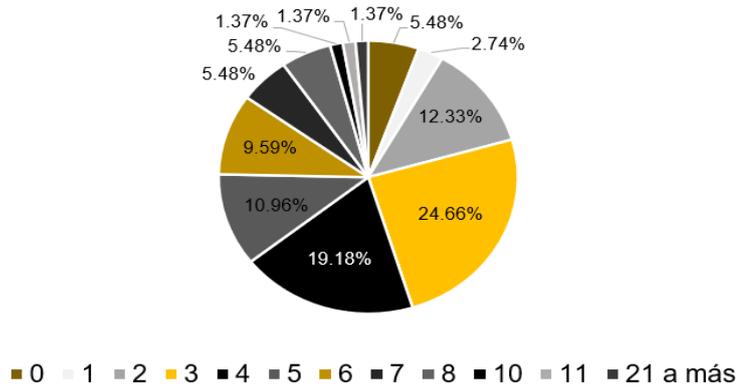
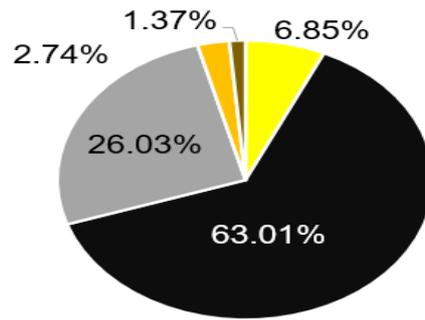


Figura 18. El 5,5% de ciudadanos encuestados del distrito de Huancayo de las botellas plásticas que consume recicla 0 botella, el 2,7% recicla 1 botella, el 12,3% recicla 2 botellas, el 24,7% recicla 3 botellas, el 19,2% recicla 4 botellas, el 11% recicla 5 botellas, el 9,6% recicla 6 botellas, el 5,48% recicla 7 botellas, el 5,48% recicla 8 botellas, el 1,37% recicla 10 botellas, el 1,37% recicla 11 botellas y el 1,37% recicla de 21 botellas a más. De las 537 botellas plásticas que consumen los ciudadanos encuestados solo reciclan 296 unidades aproximadamente de residuos de botellas plásticas a la semana, es por lo que es necesario implementar un plan de incentivo de reciclaje para estos residuos

Tabla 17. En tu hogar ¿cuántas botellas de vidrio se consume a la semana?

Frecuencia									Porcentaje								
0	1-4	5-8	9-12	13-16	17-20	21 a más	Total de encuestados	0	1-4	5-8	9-12	13-16	17-20	21 a más	Total de encuestados		
5	46	19	2	0	0	1	73	6.85	63.01	26.03	2.74	0	0	1.37	100.00		

En tu hogar ¿Cuántas botellas de vidrio consume a la semana?



■ 0 ■ 1 a 4 ■ 5 a 8 ■ 9 a 12 ■ 21 a más

Figura 19. El 6.85% de ciudadanos encuestados del distrito de Huancayo consume 0 botellas de vidrio por semana, el 63% de 1 - 4 botellas por semana, el 26% de 5 – 8 veces botellas por semana, el 2.74% de 9 – 12 botellas por semana y el 1,37% de 21 a más botellas por semana. A la semana, 73 personas consumen aproximadamente 381 botellas de vidrio, las cuales se convertirán en 369 unidades de residuos de botellas de vidrio, hay una gran cantidad de botellas de vidrio que se genera, es por ello, que es necesario implementar un plan de incentivo de reciclaje para estos residuos

Tabla 18. De las botellas de vidrio que consume ¿cuántas recicla?

	Frecuencia	Porcentaje
0	11	15.07
1	2	2.74
2	16	21.92
3	20	27.40
4	14	19.18
5	4	5.48
6	3	4.11
7	1	1.37
9	1	1.37
13	1	1.37
Total	73	100.00

¿De las botellas vidrio que consume cuántas recicla?

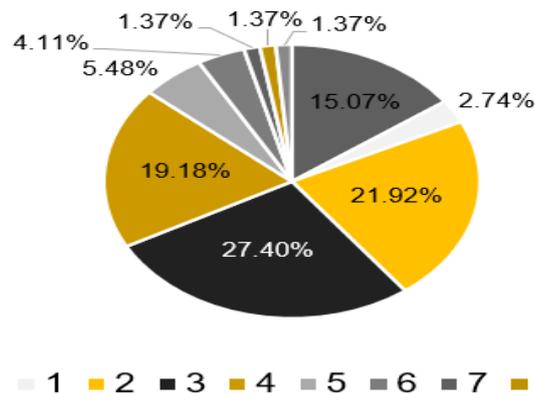


Figura 20. El 15,1% de ciudadanos encuestados del distrito de Huancayo de las botellas de vidrio que consume recicla 0 botella, el 2,7% recicla 1 botella, el 21,9% recicla 2 botellas, el 27,4% recicla 3 botellas, el 19,2% recicla 4 botellas, el 5,48% recicla 5 botellas, el 4,11% recicla 6 botellas, el 1,37% recicla 7 botellas, el 1,37% recicla 9 botellas y el 1,37% recicla 13 botellas. De las 369 botellas de vidrio aproximadamente que consumen los ciudadanos encuestados solo reciclan 200 unidades aproximadamente de residuos de botellas de vidrio a la semana, es por lo que es necesario implementar un plan de incentivo de reciclaje para estos residuos

Tabla 19. ¿Qué uso les dan a las botellas plásticas y de vidrio?

Frecuencia				Porcentaje			
Las reutilizan	Las desechan	Las venden	Total de encuestados	Las reutilizan	Las desechan	Las venden	Total de encuestados
28	19	26	73	38.36	26.03	35.62	100

¿Qué uso les dan a las botellas plásticas y de vidrio?

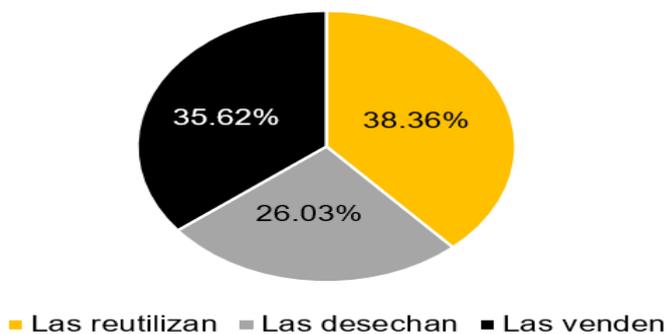
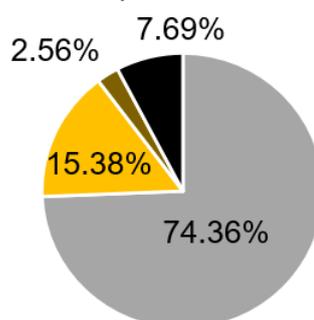


Figura 21. El 38,4% de ciudadanos encuestados del distrito de Huancayo reutilizan las botellas plásticas y de vidrio, el 26% las desechan y el 35,6% las venden. Existe un gran porcentaje de personas que desechan las botellas sin darle un adecuado uso

Tabla 20. Si en su hogar venden las botellas plásticas ¿cuál es el monto que obtienen por la venta de un kilogramo?

Frecuencia					Porcentaje				
S/ 0.40 – S/ 0.50	S/ 0.60 – S/ 0.70	S/ 0.70 – S/ 0.80	S/ 0.80 a más	Total de encuestados	S/ 0.40 – S/ 0.50	S/ 0.60 – S/ 0.70	S/ 0.70 – S/ 0.80	S/ 0.80 a más	Total de encuestados
29	6	1	3	39	74.36	15.38	2.56	7.69	100.00

Si en su hogar venden las botellas plásticas ¿Cuál es el monto que obtienen por la venta de un kilogramo?



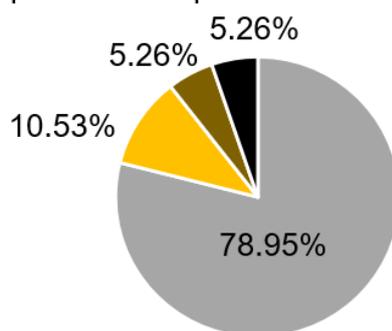
■ s/.0.40 – s/.0.50 ■ s/.0.60 – s/.0.70 ■ s/.0.70 – s/.0.80 ■ s/.0.80 a más

Figura 22. El 74.4% de ciudadanos del distrito de Huancayo que venden botellas plásticas, obtienen por la venta de un kilogramo entre S/ 0.40 – S/ 0.50, el 15,4% obtiene entre S/ 0.60 – S/ 0.70, el 2.3% obtiene entre S/ 0.70 – S/ 0.80 y el 7.7% obtiene de S/ 0.80 a más. El precio promedio de la venta de un kilogramo de botellas plásticas es S/ 0.50

Tabla 21. Si en su hogar venden las botellas de vidrio ¿cuál es el monto que obtienen por la venta de un kilogramo?

Frecuencia					Porcentaje				
S/ 0.90 – S/ 1.00	S/ 1.10 – S/ 1.20	S/ 1.30 – S/ 1.40	S/ 1.50 a más	Total de encuestados	S/ 0.90 – S/ 1.00	S/ 1.10 – S/ 1.20	S/ 1.30 – S/ 1.40	S/ 1.50 a más	Total de encuestados
30	4	2	2	38	78.95	10.53	5.26	5.26	100.00

Si en su hogar venden las botellas de vidrio ¿Cuál es el monto que obtienen por la venta de un kilogramo?



■ s/.0.90 – s/.1.00 ■ s/.1.10 – s/.1.20 ■ s/.1.30 – s/.1.40 ■ s/.1.50 a más

Figura 23. El 78.9% de ciudadanos del distrito de Huancayo que venden botellas de vidrio, obtienen por la venta de un kilogramo entre S/ 0.90 – S/ 1.00, el 10,5% obtiene entre S/ 1.10 – S/ 1.20, el 5.26% obtiene entre S/ 1.30 – S/ 1.40 y el 5.26% obtiene de S/ 1.50 a más. El precio promedio de la venta de un kilogramo de botellas plásticas es S/ 1.00

Tabla 22. ¿Ha visto botellas plásticas o de vidrio en lugares inapropiados, ya sean sueltas o en bolsas diferentes a los contenedores adecuados?

Frecuencia			Porcentaje		
Sí	No	Total de encuestados	Sí	No	Total de encuestados
69	4	73	94.52	5.48	100

¿Ha visto botellas plásticas o de vidrio en lugares inapropiados, ya sean sueltas o en bolsas diferentes a los contenedores adecuados?

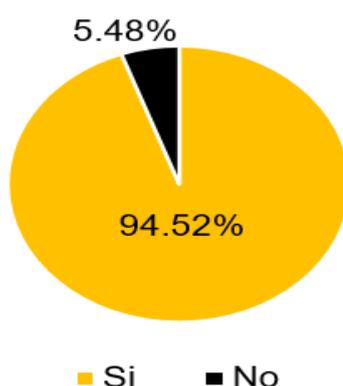


Figura 24. El 94.5% de ciudadanos del distrito de Huancayo ha visto botellas plásticas o de vidrio en lugares inapropiados, ya sean sueltas o en bolsas diferentes a los contenedores adecuados mientras que el 5.5% no ha visto botellas plásticas o de vidrio en lugares inapropiados, ya sean sueltas o en bolsas diferentes a los contenedores adecuados. Se evidencia en las calles gran cantidad de botellas tiradas, o en distintos contenedores, es por lo que es necesario implementar un plan que disponga correctamente de estas

Tabla 23. ¿Cree que estos residuos contaminan el medio ambiente?

Frecuencia				Porcentaje			
Sí	No	Tal vez	Total de encuestados	Sí	No	Tal vez	Total de encuestados
69	0	4	73	94.52	0	5.48	100

¿Cree que estos residuos contaminan el medio ambiente?

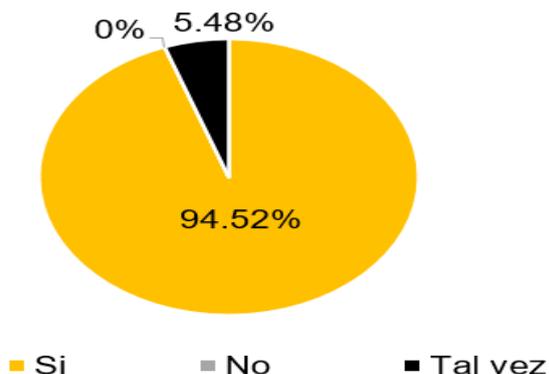


Figura 25. El 94.5% de ciudadanos del distrito de Huancayo cree que los residuos plásticos y de vidrio sí contaminan el medio ambiente y el 5.48% cree que tal vez.

La mayoría de las personas considera que estos residuos dañan al medio ambiente, sin embargo, no hacen nada para reducir la contaminación ambiental, es por lo que es necesario incentivar a la población a la participación de reciclaje conjuntamente

Tabla 24. ¿Cree usted que este es un problema para su localidad?

Frecuencia				Porcentaje			
Sí	No	Tal vez	Total de encuestados	Sí	No	Tal vez	Total de encuestados
66	1	6	73	90.41	1.37	8.22	100

¿Cree usted que este es un problema para su localidad?

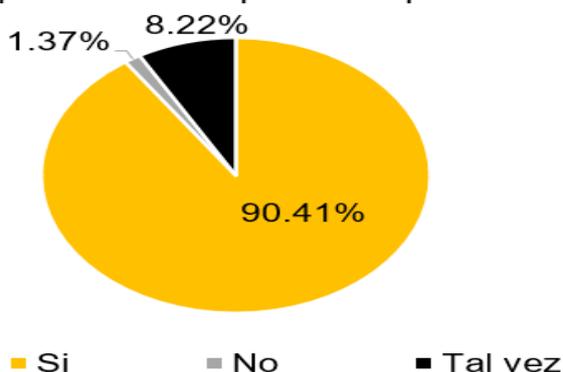


Figura 26. El 90.4. % de ciudadanos del distrito de Huancayo cree que los residuos plásticos y de vidrio son un problema para su localidad, el 1,4% no cree, y el 8,2% cree que tal vez. La mayoría de las personas considera que estos residuos son un problema para su localidad, sin embargo, no hacen nada para contrarrestarlo, es por lo que es necesario tomar medidas que busquen eliminar o por lo menos, reducir esta amenaza

Tabla 25. ¿Estaría dispuesto a manejar sus botellas de plástico y de vidrio para preservar el medio ambiente?

Frecuencia				Porcentaje			
Sí	No	Tal vez	Total de encuestados	Sí	No	Tal vez	Total de encuestados
69	1	2	73	89.04	2.74	8.22	100

¿Estaría dispuesto a manejar sus botellas de plásticos y de vidrio para preservar el medio ambiente?

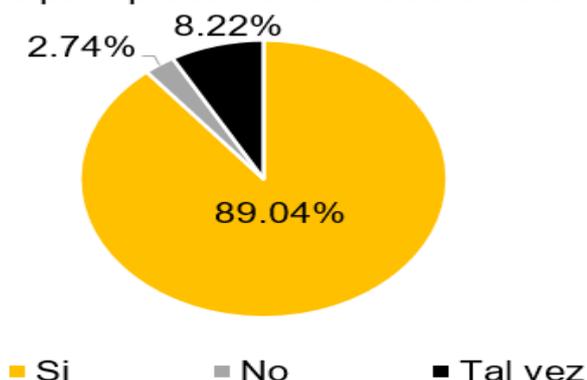


Figura 27. El 80% de ciudadanos del distrito de Huancayo estaría dispuesto a manejar sus botellas de plástico y de vidrio para preservar el medio ambiente, el 2.7% no estaría dispuesto a manejar sus botellas, y el 8.22% cree que tal vez. Se empieza a mostrar interés por cuidar el medio ambiente, este es un punto a favor para que la implementación del plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio tenga éxito

Tabla 26. ¿Le gustaría que la empresa de distribución de energía eléctrica de su localidad le otorgue algún beneficio (como por ejemplo descuentos en el monto de su recibo de luz) por reciclar botellas plásticas o de vidrio?

Frecuencia			Porcentaje		
Sí	No	Total	Sí	No	Total
69	4	73	94.52	5.48	100

¿Le gustaría que la empresa de distribución de energía eléctrica de su localidad le otorgue algún beneficio (como por ejemplo descuentos en el monto de su recibo de luz) por reciclar botellas plásticas o de vidrio?

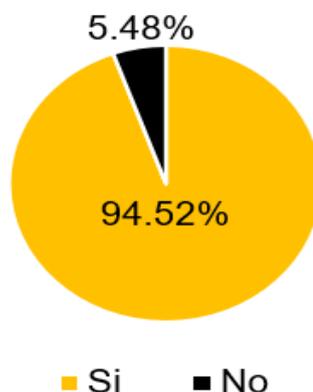


Figura 28. El 94.5% de ciudadanos del distrito de Huancayo le gustaría que la empresa de distribución eléctrica de su localidad le otorgue algún beneficio (como descuentos en el monto de sus recibos) por reciclar botellas plásticas o de vidrio, al 5.48% no le gustaría. Es necesario ejecutar estrategias para que las personas participen conjuntamente en el reciclaje, se observa que los incentivos monetarios impulsan a las personas a reciclar botellas plásticas o de vidrio

Tabla 27. ¿Estaría dispuesto a desinfectar, lavar, extraer etiquetas y clasificar botellas plásticas y de vidrio a cambio de un beneficio (como por ejemplo descuentos en el monto de su recibo de luz)?

Frecuencia			Porcentaje		
Sí	No	Total	Sí	No	Total
66	7	73	90.41	9.59	100

¿Estaría dispuesto a desinfectar, lavar, extraer etiquetas y clasificar botellas plásticas y de vidrio a cambio de un beneficio (como por ejemplo descuentos en el monto de su recibo de luz)?

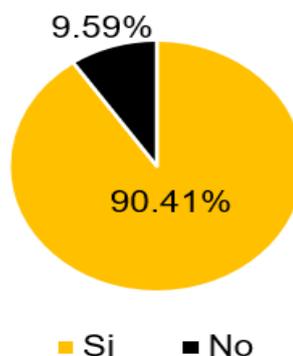


Figura 29. El 90.4% de ciudadanos del distrito de Huancayo estaría dispuesto a desinfectar, lavar, extraer etiquetas, clasificar las botellas plásticas y de vidrio a cambio de un beneficio (como por ejemplo descuentos en el monto de su recibo de luz) y al 9.6% no le gustaría. Es necesario que se cumplan determinados estándares para hacer eficiente el plan de incentivo de reciclaje

4.1.3. Propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo

I. Introducción

Según el Ministerio del Ambiente (Minam), “el Perú solo recicla el 0.3% de las 950 mil toneladas de plástico desechadas”. Los residuos terminan en algún relleno sanitario o vertedero, originando emanaciones de gas de efecto invernadero y contaminación del agua, aire, suelo, flora y fauna. Por otro lado, en la ciudad de Huancayo en el año 2018, generó 120 toneladas de desechos, principalmente botellas de plástico y vidrio, convirtiéndose en uno de los principales problemas de la localidad. El inadecuado manejo de los residuos sólidos, perjudican la calidad de vida de la población, afectando la salud.

La ley general de residuos sólidos (Ley N.º 27314) define a los residuos sólidos como “aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer”. Se clasifica en domiciliarios, comerciales e industriales, se realizó una encuesta a los pobladores del distrito de Huancayo que mencionan que utilizan envases retornables y reutilizables como botellas plásticas y vidrio.

Para ello, el presente plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio propuesto incita al reciclaje y al buen manejo de estos residuos sólidos que ayudará a disminuir la contaminación ambiental con los siguientes procedimientos: diagnosticar la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo, determinar el proceso de recolecta, recojo, transporte y determinar los estándares que deben de cumplir las botellas. En primer lugar, las personas tienen que registrarse al plan de incentivo de botellas plásticas y de vidrio. A continuación, las personas deben entregar al personal de la municipalidad las botellas clasificadas para acumular créditos. Por último, el siguiente

mes el cliente recibe un descuento en su próximo recibo de luz proporcional al valor de las botellas plásticas y de vidrio aportados.

Los estándares que deben de cumplir las botellas de plásticas y de vidrio son: extracción de etiquetas, desinfección y lavado, clasificación de botellas (plásticas - vidrio) y peso establecido.

Todo esto con el fin de disminuir la cantidad de residuos sólidos, que transforman al área de disposición final. Y de esta forma crear una cultura ambiental para las personas del distrito de Huancayo y beneficiar a los hogares en el descuento del pago del recibo de luz de sus viviendas. Con el compromiso de la municipalidad provincial de Huancayo del área de Limpieza Pública y Residuos Sólidos, apoyen de forma normativa, financiera y técnica; la implementación del plan. De esta manera comenzar a concientizar a los ciudadanos en el tema de residuos sólidos y difundir el reciclaje.

II. Resumen ejecutivo

2.1. Nombre del plan

Plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo.

2.2. Ubicación

Plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio se desarrollará de la siguiente forma:

- Departamento: Junín
- Provincia: Huancayo
- Distrito: Huancayo

2.3. Entidad, unidad formuladora y ejecutora:

- Entidad: municipalidad provincial de Huancayo
- Unidad formuladora: Gerencia de Servicios Públicos

- Unidad ejecutora: área de Limpieza Pública y Residuos Sólidos - Plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio

2.4. Participación de entidades involucradas y de los beneficiarios

A continuación, se muestran los actores involucrados y su participación en el plan:

Tabla 28. Entidades involucradas y participación en el plan incentivo

Entidades	Participación
Municipalidad provincial de Huancayo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprobar el plan de incentivo. 2. Financiar el presupuesto del plan de incentivo.
Gerencia de Servicios Públicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentar el plan de incentivo y el presupuesto requerido. 2. Solicitar el presupuesto del plan de incentivo. 3. Aprobar los procesos del plan de incentivo. 4. Destinar el presupuesto al área de Limpieza Pública. 5. Gestionar el convenio con la empresa de distribución eléctrica (Electrocentro) y la empresa de reciclaje (MAR S. R. L.).
Área de Limpieza Pública y Residuos Sólidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrar el presupuesto destinado. 2. Ejecutar el proceso operativo del plan de incentivo. 3. Adquisición de equipos (activos tangibles). 4. Gestionar la difusión de la publicidad para el plan de incentivo. 5. Realizar talleres de capacitación y sensibilización a la ciudadanía (procesos de recojo y estándares que deben cumplir las botellas). 6. Proporcionar personal que se encargue de la parte operativa del plan de incentivo. 7. Suministrar el sistema, computadora e impresora, necesarios para el registro de los clientes, anotación de las botellas aportadas y el descuento obtenido. 8. Designar al personal para recepción, clasificación, control de calidad y registro de las botellas plásticas y de vidrio. 9. Proporcionar el registro de personas inscritas al plan de incentivo a la empresa de distribución eléctrica. 10. Supervisar y monitorear la disposición final adecuada de las botellas. 11. Monitorear el cumplimiento de los roles de la empresa de distribución eléctrica y de la empresa recicladora.
Empresa de distribución eléctrica – Electrocentro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aceptar el convenio con la municipalidad provincial de Huancayo y la empresa de reciclaje. 2. Aceptar el plan de incentivo. 3. Aceptar los roles que le corresponde de acuerdo al plan de incentivo. 4. Verificar los datos de los ciudadanos registrados en el plan de incentivo. 5. Constatar el descuento que se debe otorgar al ciudadano en su recibo de luz. 6. Proceder a realizar el descuento. 7. Facturar el monto descontado en el recibo de luz del ciudadano a la empresa de reciclaje.

Empresa recicladora de residuos sólidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aceptar las negociaciones con la municipalidad provincial de Huancayo y la empresa de distribución eléctrica (Electrocentro). 2. Realizar el recojo a domicilio y transporte de las botellas. 3. Recepción de botellas plásticas y de vidrio en su centro de acopio. 4. Comprar las botellas plásticas y de vidrio. 5. Pagar la factura emitida por la empresa de distribución eléctrica por los descuentos realizados en el recibo de luz de los ciudadanos registrados.
---	--

2.5. De los beneficios y beneficiarios

El Plan de incentivos de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo generará beneficios ambientales, sociales y económicos, de acuerdo a lo siguiente:

Ambientales

- Disminución de la cantidad de residuos sólidos como: las botellas plásticas y de vidrio.
- Preservación de recursos naturales.
- Disminución de puntos críticos de acumulación de residuos sólidos como: las botellas plásticas y de vidrio.

Sociales

- Cambios de hábitos y cultura en la población.

Económicos

- Generará nuevos puestos de trabajo.
- Elevará los costos de los residuos reciclables.
- Descuento en el recibo de luz de los ciudadanos.

Los beneficiarios del plan son identificados en el siguiente cuadro:

Tabla 29. Beneficiario del plan

Beneficiario	Participación
Los ciudadanos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los ciudadanos que estén inscritos en el plan de incentivo recibirán capacitaciones y un seguimiento de participación a fin de identificar a los usuarios efectivos. 2. Recibirán un descuento en su recibo de luz proporcional a la cantidad de botellas plásticas o de vidrio aportadas. 3. Tener una mejor calidad de vida.
Municipalidad provincial de Huancayo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocimiento ambiental por participar en proyectos ambientales. 2. Cumplimiento de la meta 3, "Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales".
Empresa de distribución eléctrica – Electrocentro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participarán de reconocimiento a las buenas prácticas ambientales. 2. Disminución de moras y retrasos en los pagos de los usuarios que cuentan con el servicio de energía eléctrica.
Empresa recicladora de residuos sólidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las botellas plásticas y de vidrio procederán de una única fuente, la cual no entrará en contacto con tantos contaminantes como cuando son acopiadas junto con otros residuos, lo que generará una reducción de costos para el productor de hojuelas de PET y para el que transforma estas hojuelas, asegurándose la calidad del producto terminado (59). 2. Calidad superior por el mismo precio, obtendrá mayor valor por la misma cantidad de dinero. 3. Ahorro de costes de agua y energía por el reciclaje de botellas que cumplan con los estándares. 4. Disminución de tiempos y procesos en la operación de transformación de las botellas. 5. Abastecimiento de las materias primas esenciales, contará con una cantidad fija de botellas recicladas al mes.

2.6. Plan operativo del plan de incentivo de reciclaje:

De acuerdo al plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio se programaron las siguientes actividades:

Tabla 30. Plan operativo del plan de incentivo

Acciones estratégicas/ actividades	Indicador de producto	Meta producto 2021	Ene	Feb	Mar	I trim	Abr	May	Jun	II trim	Jul	Ago	Set	III trim	Oct	Nov	Dic	IV trim	Persona a cargo de la actividad	
Población sensibilizada para la recolección selectiva de residuos sólidos	N.º de viviendas sensibilizadas en el plan	1,943	161	161	161	483	161	161	161	483	161	161	161	483	164	164	166	494	Jefe de área	
Actividades operativas	Unidad de medida	Meta anual producción física																		
Plan de incentivo de reciclaje	1. Participación en los talleres de capacitación programados por la municipalidad.	Persona	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Jefe de área
	2. Ampliación de rutas de recolección selectiva de residuos de botellas.	Documentos Elaborados	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Jefe de área
	3. Sensibilización a la población en el manejo adecuado de los residuos sólidos (reciclar)	Informes	12	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	Jefe de área
	4. Recolección selectiva de residuos de botellas implementados a las viviendas.	Personas	1,943	161	161	161	483	161	161	161	483	161	161	161	483	164	164	166	494	Jefe de área
	5. Monitoreo y supervisión municipal de las actividades de segregación,	Informe	12	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	Jefe de área

recolección selectiva de residuos de botellas y descuento de recibos.																			
6. Recuperación de residuos inorgánicos reciclables (botellas), en viviendas registradas en el plan.	Toneladas	140	11,6	11,6	11,6	34,8	11,6	11,6	11,6	34,8	11,6	11,6	11,6	34,8	11,8	11,8	12	35,8	Jefe de área
7. Elaboración del informe técnico de resultados del proceso de implementación del Plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio.	Informe técnico	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	Jefe de área

III. Objetivos

3.1. Objetivo general

- Elaborar una propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021.

3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo – 2021.
- Determinar el proceso del plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021.
- Determinar los roles que deben cumplir cada uno de los actores involucrados en el plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021.

IV. Marco legal

Plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo se encuentra enmarcado en la base legal nacional para el desarrollo sostenible.

- **Constitución Política del Perú, 1993**

Artículo 195.- “Los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo.” Son competentes para: “Inc. 8. Desarrollar y regular actividades o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, sustentabilidad de los recursos naturales.

- **Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente**

“Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida”.

- **El “artículo 18, del Reglamento de la Ley 27314”**, establece que “está prohibido el abandono, vertido o disposición de residuos en lugares no autorizados por la autoridad competente o aquellos establecidos por ley. Los lugares de disposición final inapropiada de residuos sólidos, identificados como botaderos, deberán ser clausurados por la municipalidad provincial, en coordinación con la autoridad de salud de la jurisdicción y la municipalidad distrital respectiva”.

- **En el Decreto Legislativo 1501** con la modificación de “Ley General de Residuos Sólidos”, los peruanos tendremos el deber de clasificar, reducir y entregar nuestra mal llamada basura como inicio de cadena de acciones que permitirá mejorar nuestro medio ambiente.

- **D. S. N.º 012-2009-MINAM Política Nacional del Ambiente Lineamientos**

Establecidos en la Política Nacional del Ambiente “Inc. 3. Impulsar campañas nacionales de educación y sensibilización ambiental para mejorar las conductas respecto del arrojado de basura y fomentar la reducción, segregación, reúso y reciclaje”.

- **Convenio de cooperación interinstitucional**

Establece formatos de convenios entre la institución (municipalidad provincial de Huancayo) y otras empresas (empresa de distribución eléctrica y empresa recicladora), cuya finalidad es aprovechar mutuamente sus recursos o fortalezas.

V. Ámbito de intervención

El ámbito de intervención del Plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio – Plan, se desarrollará con el siguiente generador:

5.1. Generador domiciliario

Viviendas

Durante el año 2021, se realizó la sensibilización de 35828 viviendas del distrito de Huancayo, a quienes se les invitó a participar activamente del Plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio, con el objetivo de lograr una participación mínima y efectiva de 1943 viviendas.

VI. Recolección selectiva de residuos de botellas plásticas y de vidrio

6.1. Equipamiento

EPP: los trabajadores de diferentes áreas como el supervisor del plan, personal para la recepción y registro de la cantidad acumulada de botellas y personal para el pesaje y control de calidad es necesario que cuenten con los siguientes EPP de manera obligatoria:

Personal de la municipalidad

- Mascarillas KN95
- Guantes quirúrgicos
- Faciales
- Chalecos con logo bordado

Chofer del vehículo

- Mascarillas KN95
- Guantes de cuero
- Faciales

6.2. Vehículo

La empresa recicladora para realizar la recolección de los residuos inorgánicos reciclables (botellas plásticas y de vidrio), debe contar mínimamente con 1 movilidad, con la siguiente característica:

1. Capacidad mínima 5 toneladas.

6.3. Frecuencia y horario de recolección

La recolección de los residuos inorgánicos reciclables (botellas plásticas y de vidrio) generados en viviendas, se realizará de lunes a sábado, con una frecuencia de dos veces por semana de acuerdo a la siguiente.

Tabla 31. Frecuencia y horario recolección

N.º	Día de recolección	Horario	Frecuencia
1	Lunes	8:00 a. m.– 6:00 p. m.	Una vez a la semana
2	Viernes	8:00 a. m.– 6:00 p. m.	Una vez a la semana

6.4. Obligaciones de los actores involucrados

Para realizar un trabajo ordenado, se establecerán las siguientes obligaciones de los actores involucrados:

De los usuarios: los usuarios participantes del Plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio tendrán la obligación de entregar los residuos reciclables de acuerdo al cronograma de recolección, las botellas deben de estar lavadas, desinfectadas, sin etiquetas, clasificadas y tener un peso mínimo de 7 kilos.

De la municipalidad (área de Limpieza Pública y Residuos Sólidos): tendrá la obligación de monitorear, supervisar la ejecución del plan, verificar la aplicación del descuento en el recibo de luz del usuario registrado en el plan y velar por su sostenibilidad, a fin de asegurarse de que el vecino reciba el beneficio del descuento a cambio del reciclaje. El personal operativo encargado de la recepción de las botellas estará debidamente identificado con el chaleco emitido por la municipalidad,

tendrá la obligación de brindar capacitaciones del proceso de recojo, estándares que deben de cumplir las botellas y asegurar la disposición final adecuada. El personal de la municipalidad provincial de Huancayo seguirá una hoja de ruta, la cual será rellena con la participación de cada usuario, esta información será utilizada para los consolidados mensuales y la base de datos de participantes inscritos en el plan de incentivo. Además, la municipalidad tendrá la función de establecer un convenio con la empresa operadora de residuos sólidos y la empresa de distribución eléctrica.

Empresa recicladora: tendrá la obligación de realizar el recojo a domicilio y transporte de las botellas, la responsabilidad de segregar estos residuos y pagar la factura emitida por los descuentos realizados en el recibo de luz de los ciudadanos registrados a la empresa de distribución eléctrica.

Empresa de distribución de energía eléctrica: tendrá la obligación de proceder a realizar el descuento que se debe otorgar al ciudadano en su recibo de luz, y facturar el monto descontado en el recibo de luz del ciudadano a la empresa de reciclaje.

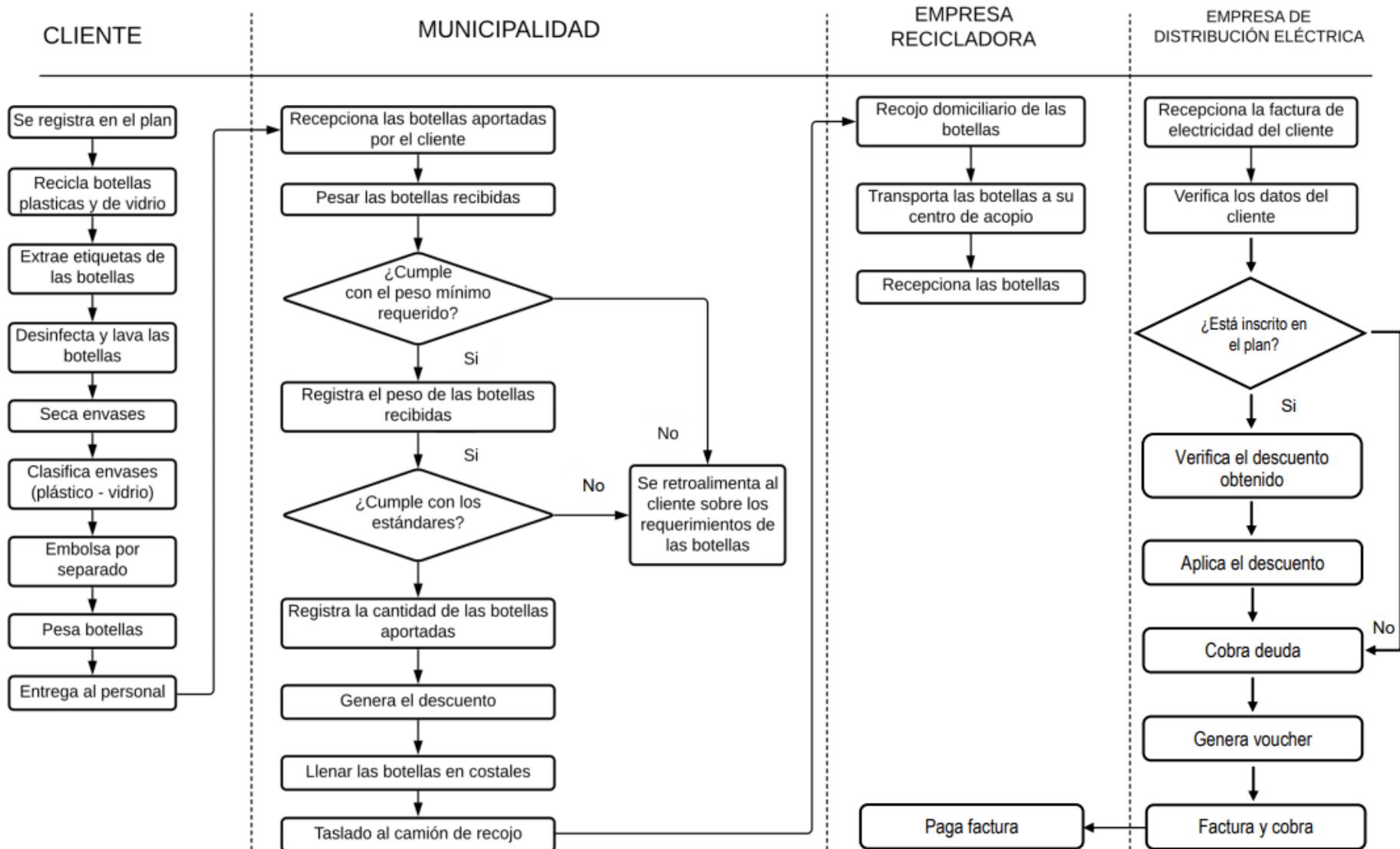


Figura 30. Mapeo de procesos del Plan de incentivo de reciclaje

VII. Actividades de educación y comunicación ambientales

El trabajo de educación ambiental que desarrolló el plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo para el año 2021, se realizó a través de capacitaciones y difusiones de sensibilización ciudadana como:

- **Sensibilización de puerta en puerta**

En esta acción, el personal de la municipalidad visitó a los domicilios del distrito de Huancayo, brindando información e instrucciones relacionadas al manejo adecuado de los residuos, el proceso de reciclaje y los estándares que deben de cumplir las botellas plásticas y de vidrio, la forma de segregación y almacenamiento, los horarios de recolección de estos residuos, la frecuencia de recolección y sobre su contribución ambiental y social.

- **Sensibilización en redes sociales**

En esta acción, el personal de la municipalidad brindó información sobre el plan de incentivo, así como los pasos para su inscripción.

VIII. Cronograma

Tabla 32. Cronograma de actividades

N.º	Actividad	Descripción	Indicadores		Año 2021					Medio de verificación	Responsable de ejecución	
			Medida	Cantidad	Abr	Jun	Jul	Ago	Sep			Oct
1	Coordinaciones para la presentación del plan a la municipalidad distrital de Huancayo	Presentación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio.	Informe	1	X						Plan de trabajo	Área de Limpieza Pública y Residuos Sólidos (reciclaje)
2	Dar seguimiento al plan	Aprobación o validación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo.	Informe de aprobación y validación	1	X						Plan de trabajo	Área de Gerencia de Servicios Públicos
3	Diagnóstico situacional del manejo de botellas plásticas y de vidrio	Recolección de datos de la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo 2021.	Informe de estudio	1		X					Plan de trabajo	Área de Limpieza Pública y Residuos Sólidos (reciclaje)

4	Coordinaciones generales con la gerencia de Servicios Públicos		N.º de reuniones	1	X		Plan de trabajo	Área de Limpieza Pública y Residuos Sólidos (reciclaje)
5	Coordinaciones con la empresa de distribución eléctrica (Electrocentro) y la empresa de reciclaje	Aprobación de convenios	Informe de aprobación	1	X		Plan de trabajo	Área de Gerencia de Servicios Públicos
6	Coordinaciones con el área de limpieza pública y residuos (reciclaje)	Determinar el proceso de recolecta de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo 2021.	N.º de coordinaciones	1	X		Plan de trabajo	Área de Limpieza Pública y Residuos Sólidos (reciclaje)
7	Capaciones a los usuarios del plan	Determinar los estándares que deben de cumplir las botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo 2021.	Informe	1		X	Plan de trabajo	Área de Limpieza Pública y Residuos Sólidos (reciclaje)

IX. Presupuesto

Tabla 33. Presupuesto

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales de implementación				S/ 1,826.00
Balanza industrial, cap. 40 kg	unidades	2	S/ 94.00	S/ 188.00
Costales de 100 kg	ciento	1	S/ 130.00	S/ 130.00
Carpa 3 x 3 metros	unidades	1	S/ 230.00	S/ 230.00
Mesas de plástico	unidades	2	S/ 20.00	S/ 40.00
Sillas plásticas	unidades	2	S/ 19.00	S/ 38.00
Desarrollo de un sistema para contabilizar cuánto ingresa y sale	unidades	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
Materiales de escritorio				S/ 2,021.90
Libro de actas	unidades	1	S/ 12.00	S/ 12.00
Papel bond A-4	millar	1	S/ 15.00	S/ 15.00
Lapiceros color azul	caja	1	S/ 18.00	S/ 18.00
Tampón con tinta	unidades	3	S/ 5.00	S/15.00
Portafolios	unidades	2	S/ 10.50	S/ 21.00
Engrapador	unidades	1	S/ 8.40	S/ 8.40
Grapas	caja	1	S/ 7.50	S/ 7.50
Tablero de madera	unidades	2	S/ 10.00	S/ 20.00
Perforador	unidades	1	S/ 5.00	S/ 5.00
Laptop	unidades	1	S/ 1,400.00	S/ 1,400.00
Impresora	unidades	1	S/ 500.00	S/ 500.00
Equipo de protección				S/ 204.00
Mascarillas KN95	caja	1	S/ 75.00	S/ 75.00
Guantes descartables	caja	1	S/ 20.00	S/ 20.00
Faciales	docena	1	S/ 20.00	S/ 20.00
Chalecos con logo bordado	unidades	2	S/ 25.00	S/ 50.00
Alcohol de 90°	unidades	3	S/ 10.00	S/ 30.00
Rociador	unidades	6	S/ 1.50	S/ 9.00
Servicios de terceros				S/ 148.00
Servicios de elaboración de gigantografías	Unidades	2	S/ 14.00	S/ 28.00
Servicios de elaboración de volantes informativos	millar	1	S/ 100.00	S/ 100.00
Servicios de volanteo	jornada	1	S/ 20.00	S/ 20.00
Personal (mensual)				S/ 3,366.00
Personal de supervisión del plan	Contrata	1	S/ 1,320.00	S/ 1,320.00
Personal para recepción pesado y registro de la cantidad acumulada de botellas y el descuento	Contrata	2	S/ 1,023.00	S/ 2,046.00
Total				S/ 7,565.90

Tabla 34. Presupuesto de cada uno de los actores

Actores	Cantidad (kg/año)	Inversión	Gasto anual	Costos operativos	Costo de materia prima
Cliente	Mínimo 84 (plástico y vidrio)	Ninguna	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Municipalidad	163253	S/3,707.40	S/17,327.04	S/26,371.16	Ninguno
Empresa recicladora	163253	Ninguna	Ninguno	S/25,198.80	S/81,626.74
Empresa de distribución eléctrica	Ninguna	Ninguna	Ninguno	Ninguno	Ninguno

Tabla 35. Proyecciones de demandas de botellas de plásticas y de vidrio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tasa de crecimiento	9.00%	9.00%	9.00%	9.00%	9.00%
Mercado potencial	35828	39052	42567	46398	50574
Mercado disponible (27.4%)	9817	10700	11663	12713	13857
Mercado objetivo (21.9)	2150	2343	2554	2784	3035
Disposición (90.4%)	1943	2118	2309	2517	2743
Unidades por año	84	84	84	84	84
Unidades estimadas (kg)	163253	177946	193961	211418	230446

- **Segmento de mercado**

El segmento de mercado que atenderá el plan de incentivo de reciclaje es el siguiente:

- Geográfico: distrito de Huancayo.
- Estilo de vida: consumen bebidas en envases retornables o reutilizables.

- **Mercado potencial**

El mercado potencial son todos los hogares que se encuentran en el distrito de Huancayo y consumen bebidas en envases retornables o reutilizables (35 828 hogares) el cual irá creciendo a una tasa de crecimiento anual de un 9% (tasa de crecimiento anual del consumo de bebidas).

- **Mercado disponible**

Para determinar el mercado disponible se utilizó una ficha de observación, el ítem que se consideró fue: **arroja las botellas plásticas o de vidrio en cualquier sitio** (ver anexos).

Para calcular el mercado disponible se considera el resultado del ítem No, porque no indica los hogares que no reciclan.

Mercado disponible = mercado potencial x % respuesta No

Mercado disponible = 35,828 x 27.4% = 9,817 hogares

Mercado disponible = 9,817 hogares

- **Mercado objetivo**

Para determinar el mercado objetivo se utilizó un cuestionario de encuesta, la pregunta que se consideró fue: **¿recicla envases retornables o reutilizables?**

Para el cálculo del mercado objetivo se considera el resultado de la respuesta Sí, porque indica los hogares que reciclan el tipo de envases que se requiere en el plan de incentivo.

Mercado objetivo = mercado disponible x % respuesta Sí

Mercado objetivo = 9,817 x 21.9%

Mercado objetivo = 2,150 hogares

- **Disposición**

Para determinar la disposición se utilizó un cuestionario de encuesta, la pregunta que se consideró fue: **¿Estaría dispuesto a desinfectar, lavar, extraer etiquetas y clasificar botellas plásticas y de vidrio a cambio de un beneficio (como por ejemplo descuentos en el monto de su recibo de luz)?**

Para el cálculo de la disposición se considera el resultado de la respuesta Sí, porque indica si los hogares están dispuestos a cumplir los requerimientos dados en el plan de incentivo.

La disposición = mercado objetivo x % respuesta Sí

La disposición = 2,150 x 90.4%

La disposición = 1,943 hogares

Los 1, 943 hogares al ser multiplicados por 84 (cantidad mínima de kilos de botellas al año), dará como resultado 163 253 unidades de kilogramos de botellas estimadas anualmente.

Los ciudadanos del distrito de Huancayo tienen que registrarse al plan de incentivo. A continuación, las personas deben de reciclar como mínimo 7 kilos de botellas (plásticas o vidrio) para que el siguiente mes el cliente reciba un descuento en su próximo recibo de luz proporcional al valor de la cantidad aportada, el descuento como mínimo será de S/ 3.50.

Tabla 36. Descuento obtenido proporcional al valor de la cantidad aportada

Descripción	Cantidad	Descuento
	7 kilos	S/ 3.50
Botellas plásticas	8 kilos	S/ 4.00
	7 kilos	S/ 7.00
Botellas de vidrio	8 kilos	S/ 8.00

4.2. Discusión de resultados

Nuestros resultados encontraron que en el distrito de Huancayo existe un inadecuado e ineficiente manejo de botellas plásticas y de vidrio, la disposición final de estos residuos es inadecuada, se evidencia falta de gestión ambiental participativa, falta de compromiso e interés de los habitantes, prácticas incorrectas sobre el manejo de residuos sólidos y falta de orden y limpieza en las localidades, si bien la muestra que se ha tomado permite describir que los ciudadanos sí manejan sus residuos sigue siendo inadecuado en el distrito de Huancayo, con una débil organización y participación de los pobladores por ayudar a que su localidad permanezca limpia, lo cual se asemeja a las conclusiones obtenidas del estudio “*Plan distrital de gestión de residuos sólidos de El Tambo*” y del estudio “*La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en el mercado Señor de Los Milagros, El Tambo - Huancayo*”, lo cual amerita a realizar iniciativas enfocadas al reciclaje adecuado de residuos para su posterior reutilización, desarrollando una propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio con procedimientos, estándares y condiciones adecuadas.

Los resultados encontraron también una falta de involucramiento y participación de la población en la gestión de residuos sólidos, sin embargo un gran interés porque alguna empresa que brinde servicios básicos (como energía eléctrica) le otorgue algún beneficio (como descuentos en el monto de sus recibos) por reciclar botellas plásticas o de vidrio, los resultados, aparte de generar beneficios a la sociedad y al medioambiente, se destaca en la ayuda económica a la población para el pago de las facturas de energía, desarrollando una conciencia medioambiental, apoyándose en la necesidad de conservar los recursos naturales abordando esta problemática desde el punto de vista del reciclaje, ayudando a las familias a afrontar sus deudas; lo cual se asemeja a las conclusiones obtenidas del estudio *“Responsabilidad medioambiental: el programa Ecoelce”*; del estudio de *“Ecoampla, electricidad a través de residuos, la extensión de un modelo exitoso”* y del estudio *“Ecochilectra, electricidad a través de residuos, la extensión de un modelo exitoso”*. Si bien la muestra que se ha tomado permite describir que la mayoría de los ciudadanos reciclan residuos plásticos y de vidrio, existe una falta de estímulos que permita y garantice una buena gestión de estos, así como el escaso desarrollo de proyectos amigables con la protección del medio ambiente, lo cual se asemeja a las conclusiones obtenidas del estudio *“Máquinas recicladoras de envases PET que contribuya a la conservación del medio ambiente limeño”*.

Por otro lado, en los resultados obtenidos, el pago será directamente al usuario que entregue sus botellas recicladas, permitiéndole canjear sus botellas por puntos, obteniendo un descuento en el recibo de su factura de luz; lo cual se asemeja a las conclusiones obtenidas del estudio *“Diseño de una red de recolección de botellas PET en Lima”*; del estudio *“Plan de negocio para una empresa dedicada al acopio y comercialización de botellas de plástico PET en Lima Metropolitana”*.

Finalmente, los resultados encontraron nuevos procedimientos, condiciones y estándares sobre el reciclaje, así como detallar actividades de sensibilización e implementación del plan en viviendas, mediante la visita puerta a puerta y capacitaciones que permitieron participar activamente en acciones concretas de segregación de residuos sólidos, para aumentar la calidad de vida

de la población, mediante la gestión participativa de los residuos sólidos, la incorporación de la población y el compromiso de los ciudadanos. Cada uno con sus objetivos correspondientes de ampliar los niveles de educación y sensibilización ambiental, asegurar los convenios entre los actores directamente vinculados al plan, a través de la participación de roles de cada uno de ellos, lo cual se asemeja a las conclusiones obtenidas del estudio *“Plan distrital de gestión de residuos sólidos de El Tambo”* y del estudio *“Plan anual de valorización de residuos sólidos inorgánicos municipales - Huancayo – Junín”*.

CONCLUSIONES

- De acuerdo con el diagnóstico de la situación actual en cuanto al manejo de botellas plásticas y de vidrio en las viviendas y en las vías públicas, se concluye que es inadecuada e ineficiente, los ciudadanos arrojan las botellas en cualquier sitio, no colocan las botellas en los contenedores adecuados de su localidad, no colaboran a que sus vecinos coloquen las botellas en el contenedor correcto, no ayudan a que su localidad permanezca limpia y no se muestran motivados por reciclar botellas.
- Se concluye que, los usuarios participantes del Plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio, tendrán la obligación de entregar los residuos reciclables de acuerdo al cronograma de recolección, las botellas deben de estar lavadas, desinfectadas, sin etiquetas, clasificadas y tener un peso mínimo de 7 kilos para obtener un descuento en su próximo recibo de luz proporcional al valor de las botellas aportadas, el valor de descuento percibido será de S/ 0.50 por kilogramo de botella plástica y de S/ 1.00 por kilogramo de botella de vidrio. La municipalidad provincial de Huancayo tendrá la obligación de monitorear, supervisar la ejecución del plan, verificar la aplicación del descuento en el recibo de luz del usuario y velar por su sostenibilidad, a fin de asegurarse de que el vecino reciba el beneficio del descuento a cambio del reciclaje. Además, tendrá la función de establecer un convenio con la empresa operadora de residuos sólidos y la empresa de distribución eléctrica, logrando el cumplimiento de la meta 3, "Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales". La empresa recicladora tendrá la obligación de realizar el recojo a domicilio dos veces por semana, los días lunes y viernes de 8:00 a. m. a 6:00 p. m., realizar el transporte de las botellas, la responsabilidad de segregar estos residuos y pagar la factura emitida por los descuentos realizados en el recibo de luz de los ciudadanos registrados a la empresa de distribución eléctrica; obteniendo como beneficio botellas que procederán de una única fuente, la cual no entrará en contacto con tantos contaminantes como cuando son acopiadas junto con otros residuos, generando una reducción de costos, ahorro de costes de agua y energía, disminución de tiempos y procesos en la operación de

transformación; obteniendo calidad superior por el mismo precio, es decir, mayor valor por la misma cantidad de dinero, así mismo, la recicladora contará con una cantidad fija de botellas recicladas al mes. Finalmente, la empresa de distribución de energía eléctrica tendrá la obligación de proceder a realizar el descuento que se debe otorgar al ciudadano en su recibo de luz, y facturar el monto descontado a la empresa de reciclaje, obteniendo un reconocimiento a las buenas prácticas ambientales y la disminución de moras y retrasos en los pagos de los usuarios que cuentan con el servicio de energía eléctrica.

- Para asegurar la sostenibilidad del plan de incentivo se requiere que se cumplan los siguiente roles y responsabilidades entre los siguientes actores: el cliente debe reciclar y entregar sus botellas clasificadas, la municipalidad financiará el presupuesto y la mano de obra, la empresa recicladora realizará el recojo y transporte de estas botellas, así como, el pago de la factura emitida por la empresa de distribución eléctrica por los descuentos realizados en el recibo de luz de los ciudadanos registrados, finalmente la empresa de distribución eléctrica se encargará de realizar el respectivo descuento en el recibo de luz a los clientes.

RECOMENDACIONES

- Implementar el plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio, como una prioridad dentro de los planes del área de servicios públicos, a fin de implementar acciones que ayuden a un adecuado manejo de estos residuos, que puedan prevenir situaciones de riesgo en el ámbito ambiental y en salud pública.
- Buscar el incremento del porcentaje de participación de viviendas del distrito de Huancayo, así como, el incremento de la cantidad de residuos de botellas reaprovechables que se recolectan con el plan de incentivo.
- Asegurar el compromiso por parte de la municipalidad provincial de Huancayo; para que apoyen de forma financiera y técnica en la implementación de este plan, de esta forma comenzar a sensibilizar a los ciudadanos y generar una cultura de reciclaje; asimismo, se ha de generar compromiso por parte de la empresa de reciclaje y de distribución eléctrica involucrados en el plan; para que cumplan sus roles asignados; finalmente, debe existir compromiso por parte de los ciudadanos del distrito de Huancayo a que participen activamente en el Plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y vidrio.

LISTA DE REFERENCIAS

1. **RAMÍREZ, Valentina; ANTERO, Jaime.** *Evolución de las teorías de explotación de recursos naturales: hacia la creación de una nueva ética mundial.* 291-313, 2014, Luna Azul, Vol. 39.
2. **MEYER, Luis.** Ethic.es. *Así nació el plástico que hoy invade nuestros océanos.* [En línea] 30 de Enero de 2019. [Citado el: 24 de Mayo de 2021.] <https://ethic.es/2019/01/asi-nacio-el-plastico/>.
3. **CORRAL, Miguel G.** Elmundo.es. *La bacteria que come plástico.* [En línea] 10 de 3 de 2016. [Citado el: 24 de 5 de 2021.] <https://www.elmundo.es/ciencia/2016/03/10/56e1c141e2704e7a6a8b4629.html>.
4. **ISFER, Andressa.** Lavanguardia.com. *Plásticos de un solo uso: las consecuencias medioambientales del coronavirus.* [En línea] 28 de 04 de 2020. [Citado el: 24 de 05 de 2021.] <https://www.lavanguardia.com/vida/junior-report/20200427/48752385308/coronavirus-pandemia-contaminacion-plasticos-un-solo-uso.html>.
5. **Vivir Sin Plástico.** Vivirsinplastico.com. *Ellen MacArthur y la nueva economía del plástico.* [En línea] 14 de Febrero de 2016. [Citado el: 24 de mayo de 2021.] <https://vivirsinplastico.com/ellen-mcarthur-y-la-nueva-economia-del-plastico/>.
6. **PÉREZ, Ariel.** Cadenapolitica.com. *#CadenaVerde – México el país que genera más basura en América Latina.* [En línea] 20 de 11 de 2018. [Citado el: 24 de 05 de 2021.] <http://cadenapolitica.com/2018/11/20/cadenaverde-mexico-el-pais-que-genera-mas-basura-en-america-latina/>.
7. **ENSINCK, María Gabriela.** Comunicacionsostenible.co. *Plásticos: del problema a la solución.* [En línea] 02 de marzo de 2020. [Citado el: 24 de mayo de 2021.] <https://www.comunicacionsostenible.co/site/plasticos-del-problema-a-la-solucion/>.
8. **Reporteindigo.com.** *Guerra contra el plástico.* [En línea] 09 de julio de 2019. [Citado el: 27 de mayo de 2021.] <https://www.reporteindigo.com/latitud/guerra-contra-el-plastico-alianza-pacifico-contaminacion-oceanos-regulacion/>.

9. **Ministerio del Ambiente (Minam).** Minam.gob.pe. *Minam: El plástico representa el 10% de todos los residuos que generamos en el Perú.* [En línea] 18 de 05 de 2018. [Citado el: 24 de 5 de 2021.]
<http://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/minam-el-plastico-representa-el-10-de-todos-los-residuos-que-generamos-en-el-peru/>.
10. **Proyecto Libera.** *Impacto del abandono del plástico en la naturaleza.* 2017.
11. **Redacción Gestión.** Gestion.pe. *Pacientes de COVID-19 en Perú generaron 8,400 toneladas de residuos, advierte la Defensoría.* [En línea] 12 de 7 de 2020. [Citado el: 24 de 5 de 2021] <https://gestion.pe/peru/coronavirus-peru-pacientes-de-covid-19-en-peru-generaron-8400-toneladas-de-residuos-advierte-la-defensoria-nndc-noticia/>.
12. **Diariocorreo.pe.** Diariocorreo.pe. *Al día en la región Junín se genera 586 toneladas de basura.* [En línea] 06 de 02 de 2018. [Citado el: 24 de 05 de 2021.] <https://diariocorreo.pe/edicion/huancayo/al-dia-en-la-region-junin-se-genera-586-toneladas-de-basura-801654/>.
13. **BARUCH, Ariela, y otros.** *“Ecopoints”.* 11-21, Lima : s.n., 2018.
14. **Manejodecomponentesdelpc.blogspot.com.** *Manejo de los componentes del computador.* [En línea] 10 de septiembre de 2013. [Citado el: 24 de mayo de 2021.]
<http://manejodecomponentesdelpc.blogspot.com/2013/09/manejoambiental-se-denominaplan-de.html>.
15. **Coursehero.com.** *Impacto ambiental.* [En línea] [Citado el: 27 de mayo de 2021.]
<https://www.coursehero.com/file/26749175/IMPACTO-AMBIENTALdocx/>.
16. **QUISHPE, Carlos; YURENA, Placín; CLÉA, Chartier.** *Responsabilidad medioambiental: el programa ecoelce.* 6, Gran Canaria : s.n.
17. **Roots for Sustainability para el Fondo Multilateral de Inversiones (Fomin).** *Ecoampla electricidad a través de residuos la extensión de un modelo exitoso.* 2015.
18. —. *Ecochilectra electricidad a través de residuos la extensión de un modelo exitoso.* 2015.
19. **OLIVERA CORRALES, Frank Alexis.** *Diseño de una red de recolección de botellas PET en Lima.* 110, Lima : s.n., 2016.

20. **CHAVEZ, Walter, y otros.** *Plan de negocio para una empresa dedicada al acopio y comercialización de botellas de plástico PET en Lima Metropolitana.* 126, Lima : s.n., 2019.
21. **ALVAREZ, Katy, y otros.** *Máquinas recicladoras de envases PET que contribuya a la conservación del medio ambiente limeño.* 141, Lima : s.n., 2018.
22. **MANRIQUE HUATUCO, Hans Edward.** *“Plan distrital de gestión de residuos sólidos de El Tambo”.* 128-129, Huancayo : s.n., 2015.
23. **MALLMA, Kenti; MARTÍNEZ, Dayhan.** *La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en el mercado Señor de los Milagros, El Tambo - Huancayo.* 73, Huancayo : s.n., 2018.
24. **HILARIO PAUCAR, Karen Natalí.** *Plan anual de valorización de residuos sólidos inorgánicos municipales.* Huancayo : s.n., 2019.
25. **PAZ, María.** *Reciclado de PET a partir de botellas post consumo.* 35-37, Cordoba : s.n., 2016.
26. **ORÉ CAMARENA, Luis Vedoyo.** *“Gestión y manejo de residuos sólidos domiciliarios para las comunidades nativas en la cuenca del río Tambo, distrito de Río Tambo - Satipo”.* 15-18, Huancayo : s.n., 2016.
27. **MUÑOZ, Fabiola.** *La revolución de la basura . Cuarto Poder.* Lima : América TV, 19 de mayo de 2020.
28. **PAZ, María.** *Reciclado de PET a partir de botellas post consumo.* 38-44, Cordoba : s.n., 2016.
29. **Limplas.es.** *Descúbrelo todo sobre el rPET: el plástico reciclado.* [En línea] [Citado el: 27 de Mayo de 2021.] <https://www.limplas.es/plastico-rpet-que-es-usos/>.
30. **PAZ, María.** *Reciclado de PET a partir de botellas post consumo.* 29, Cordoba : s.n., 2016.
31. **OLIVERA CORRALES, Frank Alexis.** *Diseño de una red de recolección de botellas PET en Lima.* 47, Lima : s.n., 2016.
32. **SOLER, María.** *Allcot.com. el reciclaje reduce las emisiones de CO₂, pero también es necesario compensarlas.* [En línea] 12 de diciembre de 2016. [Citado el: 27 de mayo de 2021.] <https://www.allcot.com/es/el-reciclaje-reduce-las-emisiones-de-co2-pero-tambien-es-necesario-compensarlas/>.

33. **Auara.org.** *Ventajas de utilizar material reciclado.* [En línea] 06 de junio de 2018. [Citado el: 27 de Mayo de 2021.] <https://auara.org/blogs/news/ventajas-de-utilizar-material-reciclado>.
34. **NIEBEL, Benjamín; FREIVALDS, Andris.** *Ingeniería Industrial. Estándares y diseños del trabajo.* s.l. : Mc. Graw Hill, 2009.
35. **FIERRO CRUZ, Lucio Alejandro.** *Recicladora industrial PET.* 24-27, México : s.n., 2013.
36. **BLANCAS BERNAOLA, Willy Frank.** *Viabilidad para la instalación de una planta de procesamiento de residuos sólidos inorgánicos tipo PET – Huancan.* 9-10, Huancayo : s.n., 2019.
37. **Rae.es.** *Diccionario de la lengua española (2001).* [En línea] 2001. [Citado el: 24 de 05 de 2021.] <https://www.rae.es/drae2001/vidrio>.
38. **ANDRADE, Miguel Ángel GUTIÉRREZ.** *Cristalería ecológica a base de botellas de vidrio recicladas.* 7-8, Quito : s.n., 2015.
39. **GRADOS, Gonzalo Godomar.** *Trabajo de investigación sobre la oportunidad de inversión en el reciclaje y valorización de vidrio doméstico e industrial.* 21, Lima : s.n., 2020.
40. **BUENDÍA, Giancarlo, y otros.** *Investigación aplicada para la implementación de logística inversa de envases retornables de vidrio en una empresa comercializadora de bebidas gaseosas en Lima Metropolitana.* 121, Lima : s.n., 2019.
41. **RAMOS ÁLVAREZ, Fiorella Wendy.** *Estudio de prefactibilidad de una empresa productora y comercializadora de envases de vidrio en base a vidrio reciclado.* 46-47, Lima : s.n., 2015.
42. **TORRES, Iván.** *Iveconsultores.com. Diagrama de flujo, una herramienta infalible para visualizar, esquematizar y mejorar tus procesos.* [En línea] 2020. [Citado el: 24 de 05 de 2021.] <https://iveconsultores.com/diagrama-de-flujo/>.
43. **Nueva-iso-9001-2015.com.** *¿Cómo es un mapa de procesos basado en la norma ISO 9001 2015?* [En línea] 05 de Mayo de 2016. [Citado el: 27 de mayo de 2021.] <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2016/05/como-es-un-mapa-procesos-basado-norma-iso-9001-2015/#:~:text=Procesos%20estrat%C3%A9gicos,-Como%20aquellos%20procesos&text=Se%20refieren%20fundamentalmente%20a%20todos,le%20ayudan%20a%20su%20desarrollo..>

44. **Ministerio de Energía y Minas.** *Mapa de procesos del Ministerio de Energía y Minas.* 15, 2019.
45. **Grupoalbe.com.** Equipo de consultoría. *ISO 9001 | Glosario de la Norma ISO 9001:2015.* [En línea] 10 de octubre de 2019. [Citado el: 24 de Mayo de 2021.]
<https://www.grupoalbe.com/iso-9001-glosario-de-la-norma-iso-90012015/>.
46. **AGUINAGA, Alejandro; VILLENA CHÁVEZ, Jorge.** *Ley general de residuos sólidos.* Lima : s.n., 2000.
47. **Hablandoenvidrio.com.** *¿Sabes qué es el calcín?* [En línea] 25 de enero de 2019. [Citado el: 24 de Mayo de 2021.] <https://hablandoenvidrio.com/que-es-el-calcin/>.
48. **UCHA, Florencia.** Definicionabc.com. *DefiniciónABC.* [En línea] abril de 2013. [Citado el: 24 de mayo de 2021.]
<https://www.definicionabc.com/comunicacion/difusion.php>.
49. **Deconceptos.com.** *Concepto de estándar.* [En línea] [Citado el: 24 de 05 de 2021.] <https://deconceptos.com/ciencias-sociales/estandar>.
50. **Significados.com.** *Significado de gestionar.* [En línea] 05 de 09 de 2016. [Citado el: 24 de 05 de 2021.] <https://www.significados.com/gestionar/>.
51. **PÉREZ, Julián; GARDEY, Ana.** Definicion.de. *Definición de incentivo.* [En línea] 2013. [Citado el: 24 de 05 de 2021.] <https://definicion.de/incentivo/>.
52. **Wikipedia.es.wikipedia.org.** *Impacto ambiental.* [En línea] [Citado el: 24 de 05 de 2021.] https://es.wikipedia.org/wiki/Impacto_ambiental.
53. **Conceptodefinicion.de.** *Definición de plan.* [En línea] 18 de marzo de 2021. [Citado el: 24 de Mayo de 2021.] <https://conceptodefinicion.de/plan/>.
54. **ROBLEDO, Pedro.** Albatian.com. *Diferencias entre procesos, procedimientos e instrucciones de trabajo.* [En línea] 2017. [Citado el: 24 de mayo de 2021] <https://albatian.com/es/blog/diferencias-entre-procesos-procedimientos-e-instrucciones-de-trabajo/>.
55. **Significados.com.** *Significado de promover.* [En línea] 23 de 03 de 2016. [Citado el: 24 de mayo de 2021.] <https://www.significados.com/promover/>.
56. **Deconceptos.com.** *Concepto de propuesta.* [En línea] [Citado el: 24 de mayo de 2021.] <https://deconceptos.com/ciencias-juridicas/propuesta>.
57. **Lexico.com.** *suministrar.* [En línea] [Citado el: 24 de Mayo de 2021.] <https://www.lexico.com/es/definicion/suministrar>.

58. **SÁNCHEZ, Hugo; REYES, Carlos.** *Metodología y diseños en la investigación científica.* Lima : Editorial Visión Universitaria, 2006.
59. **HERRERA RAMÍREZ, Juan Pablo.** *Modelo de negocios basado en el reciclaje de PET posconsumo por medio de la utilización de las máquinas reverse vending para el acopio del material.* 52-53, Bogotá : s.n., 2015.

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema general</p> <p>¿Cómo reducir el impacto negativo en el medio ambiente generado por la presencia de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo - 2021?</p> <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el análisis de la situación actual del manejo de residuos de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo - 2021? • ¿Cuál es el proceso del plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo - 2021? • ¿Cuáles son los roles que deben de cumplir cada uno de los actores 	<p>Objetivo general</p> <p>Elaborar una propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo - 2021.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo - 2021. • Determinar el proceso del plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo - 2021. • Determinar los roles que deben cumplir cada uno de los actores involucrados en el plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el 	<p>Hipótesis general</p> <p>La propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas sí reducirá el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo - 2021.</p> <p>Hipótesis nula</p> <p>La propuesta de implementación de un plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas no reducirá el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo - 2021.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El diagnóstico de la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo – 2021 es deficiente. • El proceso del plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo - 2021 es: en primer lugar, las personas 	<p>Variable dependiente</p> <p>Plan de incentivo de reciclaje</p> <p>Variable independiente</p> <p>Impacto negativo en el medio ambiente</p>	<p>Enfoque de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo <p>Método de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Científico • Descriptivo <p>Tipo de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación aplicada <p>Nivel de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descriptivo <p>Diseño de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descriptivo simple <p>Población</p>

<p>involucrados en el plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo - 2021?</p>	<p>medio ambiente en el distrito de Huancayo – 2021.</p>	<p>tienen que registrarse al plan de incentivo. A continuación, las personas deben entregar al personal de la municipalidad las botellas clasificadas para acumular créditos. Por último, el siguiente mes el cliente recibe un descuento en su próximo recibo de luz proporcional al valor de las botellas plásticas y de vidrio aportadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los roles que deben de cumplir cada uno de los actores involucrados son: el cliente debe reciclar y entregar sus botellas clasificadas, la municipalidad financiará el presupuesto y la mano de obra, la empresa recicladora realizará el recojo y transporte de estas botellas, así como, el pago de la factura emitida por la empresa de distribución eléctrica por los descuentos realizados en el recibo de luz de los ciudadanos registrados, finalmente la empresa de distribución eléctrica se encargará de realizar el respectivo descuento en el recibo de luz a los clientes. 	<p>Está constituida por 32870 hogares del distrito de Huancayo.</p> <p>Muestra</p> <p>Está representada por 73 hogares del distrito de Huancayo.</p> <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • De observación directa • Encuesta <p>Instrumentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de observación • Encuesta • Entrevista a profundidad
---	--	--	---

Anexo 2

Instrumentos de recolección de datos

Ficha de observación de la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio

Actividad	Sí	No	A veces
1. Arroja las botellas plásticas o de vidrio en cualquier sitio.			
2. Coloca las botellas plásticas o de vidrio en los contenedores adecuados de su localidad.			
3. Colabora a que sus vecinos coloquen las botellas plásticas o de vidrio en el contenedor correcto.			
4. Ayuda a que su localidad permanezca limpia.			
5. Se muestra motivado por reciclar botellas plásticas o de vidrio.			
6. Participa activamente en actividades de cuidado y protección del medio ambiente.			

Encuesta al ciudadano del distrito de Huancayo

Muy buenos días, estamos realizando una encuesta, que servirá para diagnosticar la situación actual y del manejo de botellas plásticas y de vidrio en el distrito de Huancayo – 2021. Por favor en las siguientes preguntas marcar con “X” su respuesta, gracias:

- ¿Cuál considera que es el aspecto de su localidad?
 - Sucia
 - Limpia
- ¿Recicla envases retornables o reutilizables?
 - Sí
 - No
- ¿Con qué frecuencia recicla estos residuos?
 - Habitualmente
 - Casi nunca
 - Algunas veces
 - Nunca
- ¿Compra productos en envases retornables o reutilizables?
 - Sí
 - No
- En tu hogar ¿cuántas botellas plásticas consumen a la semana?
 - 0
 - 13 -16
 - 1 – 4
 - 17 - 20
 - 5 – 8
 - 21 a más
 - 9 – 12
- De las botellas plásticas que consume ¿cuántas recicla?
 - 0
 - 2
 - 4
 - 1
 - 3
 - 5

- | | | |
|-------|-------|-------------|
| g) 6 | m) 12 | s) 18 |
| h) 7 | n) 13 | t) 19 |
| i) 8 | o) 14 | u) 20 |
| j) 9 | p) 15 | v) 21 a más |
| k) 10 | q) 16 | |
| l) 11 | r) 17 | |

7. En tu hogar ¿cuántas botellas de vidrio consumen a la semana?

- | | |
|-----------|-------------|
| a) 0 | e) 13 - 16 |
| b) 1 – 4 | f) 17 - 20 |
| c) 5 – 8 | g) 21 a más |
| d) 9 – 12 | |

8. De las botellas de vidrio que consume ¿cuántas recicla?

- | | | |
|------|-------|-------------|
| a) 0 | i) 8 | q) 16 |
| b) 1 | j) 9 | r) 17 |
| c) 2 | k) 10 | s) 18 |
| d) 3 | l) 11 | t) 19 |
| e) 4 | m) 12 | u) 20 |
| f) 5 | n) 13 | v) 21 a más |
| g) 6 | o) 14 | |
| h) 7 | p) 15 | |

9. ¿Qué uso les dan a las botellas plásticas y de vidrio?

- | | |
|-------------------|---------------|
| a) Las reutilizan | c) Las venden |
| b) Las desechan | |

10. Si en su hogar venden las botellas plásticas ¿cuál es el monto que obtienen por la venta de un kilogramo?

- | | |
|----------------------|----------------------|
| a) s/.0.40 – s/.0.50 | c) s/.0.70 – s/.0.80 |
| b) s/.0.60 – s/.0.70 | d) s/.0.80 a más |

11. Si en su hogar venden las botellas de vidrio ¿cuál es el monto que obtienen por la venta de un kilogramo?

- | | |
|----------------------|----------------------|
| a) S/ 0.90 – S/ 1.00 | c) S/ 1.30 – S/ 1.40 |
| b) S/ 1.10 – S/ 1.20 | d) S/ 1.50 a más |

12. ¿Ha visto botellas plásticas o de vidrio en lugares inapropiados, ya sean sueltas o en bolsas diferentes a los contenedores adecuados?

- | | |
|-------|-------|
| a) Sí | b) No |
|-------|-------|

Anexo 3

Entrevista a profundidad aplicada al jefe de área de Limpieza Pública

Entrevista al jefe del área de Limpieza Pública

1. ¿La municipalidad provincial de Huancayo cuenta con un presupuesto destinado a proyectos referidos al reciclaje?

Si, la municipalidad coge un presupuesto y lo determina para el área de Limpieza Pública, este presupuesto lo ejecuta directamente el programa Plan de acción *Separe* para impulsar el reciclaje en la ciudad de Huancayo.

2. ¿Quién gestiona estas iniciativas o proyectos de reciclaje? ¿Este tipo de iniciativas forma parte de sus actividades?

El Ministerio del Ambiente a todo gobierno local como son las municipalidades nos impulsa a incentivar el reciclaje dentro de la jurisdicción, es por eso que mediante el Ministerio de Economía y Finanzas nos ponen metas, que se conoce como Plan de incentivo municipal, el área de Limpieza Pública y la Gerencia de Servicios Públicos se encargan de ejecutar la meta 3 que es la Gestión integral de los residuos sólidos, en esta meta nos ponen parámetros y límites de cuánto debemos valorizar los residuos inorgánicos y orgánicos, de esta forma nos están impulsando a tener un programa de reciclaje.

Área de limpieza pública, Gerencia de Servicios públicos, juntamente con área de Gestión Ambiental, si forma parte de sus actividades.

3. ¿Cuáles son las condiciones y restricciones que tiene la municipalidad provincial de Huancayo al evaluar alguna iniciativa de reciclaje?

La municipalidad dentro de sus competencias evalúa el impacto en las personas, el recurso, la viabilidad economía, es evaluada por la Gerencia de Planeamiento y Presupuesto. La principal restricción es el tema legal, para que no haya ningún impedimento legal.

4. ¿Las iniciativas de tipo medioambiental pueden acceder a un tipo de financiamiento con algún organismo mundial, ONG, Ministerio del Ambiente u organismo?

Sí, el Ministerio del Ambiente nos asigna partidas presupuestarias para que podamos activar el reciclaje, si la iniciativa supera el presupuesto sí se podría acceder a otra partida presupuestaria o ser impulsando por un organismo mayor como es el Gobierno Regional.

5. ¿El distrito de Huancayo cuenta con un (programa, plan) de reciclaje? ¿Cuáles? Finalidad, beneficios, objetivos, metas, tiempo, cronograma, que reciclan, cantidades, si llegan a la meta

Si, la municipalidad distrital de Huancayo cuenta con el plan de acción *Separe*, se crea con la finalidad en temas de sensibilización, multas, cultura de reciclaje, realizan la recolección selectiva mediante rutas y tienen convenios con recicladores y empresas operadoras, la meta es llegar al año con una cierta cantidad valorizada de residuos orgánicos e inorgánicos.

Dentro de sus beneficios o incentivos para los usuarios son: bolsas ecológicas, recogedores, escobas, tachos.

6. ¿Tienen algún convenio con alguna empresa recicladora de la ciudad?

No tiene convenio con una empresa recicladora, pero sí con una empresa operadora de residuos sólidos, Mar S. R. L. que está ubicado en el distrito de El Tambo, que se encarga del recojo selectivo, acopio y el enfardado para después enviarlo a Lima.

7. ¿De qué manera el área de Gestión Ambiental promueve el reciclaje? ¿Qué medios utilizan para difundir los programas de reciclaje?

Actualmente se está lanzando el programa *Miércoles de reciclaje*, anteriormente se realizaban concursos de reciclajes en los colegios (Yo Reciclo) los medios que utilizan son las redes sociales y anteriormente visita domiciliaria con los promotores de Gestión Ambiental (promotores juveniles) donde se capacitan a las personas en el tema de sensibilización.

8. ¿Qué opina con respecto a esta iniciativa: plan de incentivo de reciclaje de botellas plásticas y de vidrio para reducir el impacto negativo en el medio ambiente en el distrito de Huancayo 2021? ¿Qué tan acorde esta con el plan? Alguna sugerencia.

La iniciativa y la idea es muy buena, la dificultad se presenta en el tema de hacer convenios, al llevarlo al contexto actual es un poco difícil porque Electrocentro es una empresa privada, la cual no va aceptar ninguna pérdida de dinero, gestionar los convenios va a depender mayormente de la aceptación de esta empresa, por otro lado

la municipalidad no puede tener un centro de acopio, salvo que se tenga una planta de tratamiento, la cual tiene, a su vez, no puede dar dinero ni recibir dinero directamente, la única forma es hacer un convenio directo con Electrocentro, yo pienso que se debe prestar mayor atención a los temas de los convenios, a las restricciones que puedan tener y a las restricciones que nosotros podamos tener, sobre todo en los temas legales, por lo demás todo me parece genial me parece una buena iniciativa, sería bueno empezar a ver el tema legal, sus restricciones, ahí el plan estaría aterrizando y si todo es viable sería genial, por las cuestiones técnicas está perfecto, solo la dificultad sería en el tema administrativo.

9. ¿Estarían ustedes interesados en aliarse con una empresa de distribución eléctrica para contribuir con el reciclaje de botellas plásticas y de vidrio? Motivos, ventajas, desventajas

Sí, el Ministerio del Ambiente, nos ha dado formatos para empezar convenios, anteriormente los hemos presentado y en la primera intención nos han negado, sin embargo, hemos trabajado ya en algunos temas, sí estaríamos dispuestos siempre en cuando los tema legales y técnicos estén conformes.

10. ¿Estarían ustedes interesados en comercializar directamente con empresas recicladora de PET y vidrio reciclado?

La municipalidad no puede comercializar directamente los residuos sólidos por el tema legal, se necesita de una empresa que se encargue del centro de acopio o trabajar directamente la comercialización con Electrocentro.

11. ¿Le interesaría ser partícipe de nuestro plan de incentivo de reciclaje? ¿Tiene previsto llevar a cabo esta iniciativa?

Sí es una buena iniciativa siempre en cuando esté sustentada en el aspecto legal y técnico.

Anexo 4

Entrevista a profundidad aplicada al abogado del área de Asesoría Legal

Encuesta a profundidad para el área de asesoría legal

1. ¿Cuáles son las dificultades en el tema legal con respecto a que la municipalidad pueda tener algún convenio con una empresa de distribución eléctrica (Electrocentro) y una empresa de reciclaje?

No existe ninguna ley que establezca la existencia o no de convenios entre la municipalidad y las empresas privadas.

2. ¿Existe alguna ley o aspecto legal que impida la aceptación de esta iniciativa?

No existe ninguna ley que impida iniciativas de planes de acción o programas, siendo aún más iniciativas de reciclaje, ya que se encuentran dentro de las metas que deben ser cumplidas por la municipalidad.

3. ¿Existe algún aspecto legal que impida que la municipalidad pueda realizar un convenio con una empresa privada como es en este caso la empresa de distribución eléctrica Electrocentro y la empresa de reciclaje?

No existe ningún aspecto legal que impida estos convenios, Electrocentro tiene doble condición, es público y privado, dentro de sus compromisos se encuentra cooperar con instituciones públicas. Por otro lado, sí se puede realizar un convenio con una empresa de reciclaje, cada entidad pública (municipalidad) cuenta con una empresa recicladora (MAR S. R. L.).

4. ¿La municipalidad puede realizar intercambios económicos con empresas privadas?

No, la alternativa que se puede aplicar en esta iniciativa es el intercambio económico directo entre empresas privadas, en este caso Electrocentro y la empresa de reciclaje.

Anexo 5

Instrumentos de recolección de datos - rellenos

Ficha de observación de la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio

Actividad	Sí	No	A veces
1. Arroja las botellas plásticas o de vidrio en cualquier sitio.	X		
2. Coloca las botellas plásticas o de vidrio en los contenedores adecuados de su localidad.		X	
3. Colabora a que sus vecinos coloquen las botellas plásticas o de vidrio en el contenedor correcto.		X	
4. Ayuda a que su localidad permanezca limpia.		X	
5. Se muestra motivado por reciclar botellas plásticas o de vidrio.		X	
6. Participa activamente en actividades de cuidado y protección del medio ambiente.		X	

Ficha de observación de la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio

Actividad	Sí	No	A veces
1. Arroja las botellas plásticas o de vidrio en cualquier sitio.		X	
2. Coloca las botellas plásticas o de vidrio en los contenedores adecuados de su localidad.	X		
3. Colabora a que sus vecinos coloquen las botellas plásticas o de vidrio en el contenedor correcto.	X		
4. Ayuda a que su localidad permanezca limpia.	X		
5. Se muestra motivado por reciclar botellas plásticas o de vidrio.	X		
6. Participa activamente en actividades de cuidado y protección del medio ambiente.	X		

Ficha de observación de la situación actual del manejo de botellas plásticas y de vidrio

Actividad	Sí	No	A veces
1. Arroja las botellas plásticas o de vidrio en cualquier sitio.		X	
2. Coloca las botellas plásticas o de vidrio en los contenedores adecuados de su localidad.	X		
3. Colabora a que sus vecinos coloquen las botellas plásticas o de vidrio en el contenedor correcto.			X
4. Ayuda a que su localidad permanezca limpia.			X
5. Se muestra motivado por reciclar botellas plásticas o de vidrio.		X	
6. Participa activamente en actividades de cuidado y protección del medio ambiente.			X

Encuesta al ciudadano del distrito de Huancayo

RECOLECCIÓN DE DATOS

*Obligatorio

Dirección de correo electrónico *

75230819@continental.edu.pe

3. ¿Con que frecuencia recicla estos residuos? *

Habitualmente

Algunas veces

Casi nunca

Nunca

1. ¿Cuál considera que es el aspecto de su localidad? *

Sucia

Limpia

4. ¿Compra productos en envases retornables o reutilizables? *

Sí

No

2. ¿Recicla envases retornables o reutilizables? *

Si

No

5. En tu hogar ¿Cuántas botellas plásticas consumen a la semana? *

0

1 - 4

5 - 8

9 - 12

13 - 16

17 - 20

21 a más

6. ¿De las botellas plásticas que consumen cuantas recicla? *

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18

- 19
- 20
- 21 a más

7. En tu hogar ¿Cuántas botellas de vidrio consumen a la semana? *

- 0
- 1 - 4
- 5 - 8
- 9 - 12
- 13 - 16
- 17 - 20
- 21 - más

8. ¿De las botellas de vidrio que consumen cuantas recicla? *

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21 a más

9. ¿Qué uso le dan a las botellas plásticas y de vidrio? *

- Las reutilizan
- Las desechan
- Las venden

10. Si en su hogar venden las botellas plásticas ¿Cuál es el monto que obtienen por la venta de un kilogramo?

- s/.0.40 - s/.0.50
- s/.0.60 - s/.0.70
- s/0.70 - s/. 0.80
- s/0.80 a más

11. Si en su hogar venden las botellas de vidrio ¿Cuál es el monto que obtienen por la venta de un kilogramo?

- s/. 0.90 - s/1.00
- s/.1.10 - s/1.20
- s/.1.30 - s/1.40
- s/.1.50 a más

12. ¿Ha visto botellas plásticas o de vidrio en lugares inapropiados, ya sean sueltas o en bolsas diferentes a los contenedores adecuados? *

- Sí
- No

13. ¿Cree que estos residuos contaminan el medio ambiente? *

- Sí
- No
- Tal vez

14. ¿Cree usted que este es un problema para su localidad? *

- Sí
- No
- Tal vez

15. ¿Estaría dispuesto a manejar sus botellas de plásticos y de vidrio para preservar el medio ambiente? *

- Sí
- No
- Tal vez

16. ¿Le gustaría que la empresa de distribución de energía eléctrica de su localidad le otorgue algún beneficio (como por ejemplo descuentos en el monto de su recibo de luz) por reciclar botellas plásticas o de vidrio? *

- Sí
- No

17. ¿Estaría dispuesto a desinfectar, lavar, extraer etiquetas y clasificar botellas plásticas y de vidrio a cambio de un beneficio (como por ejemplo descuentos en el monto de su recibo de luz)? *

- Si
- No

Anexo 6

Fotografías de residuos en las calles en el distrito de Huancayo



Fuente: diario Correo



Fuente: diario Correo



Fuente: diario Correo



Fuente: diario Correo