



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Diagnostico Situacional para la propuesta de un Plan de Manejo
de Residuos Sólidos Domiciliarios en Anco - La Mar, 2020**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL

AUTORES:

Flores Chachayma, Raydson (ORCID: 0000-0002-1862-6277)

Morales Silvera, Cenen Haimer (ORCID: 0000-0001-6985-8775)

ASESOR:

Mg. Wilber Samuel Quijano Pacheco (ORCID: 0000-0001-7889-7928)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tratamiento y Gestión de los Residuos

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A dios por cuidarnos y protegernos en cada momento de nuestras vidas.

A nuestros padres por el apoyo incondicional brindado durante nuestra vida profesional.

A nuestros familiares y amigos por los consejos y apoyo brindado para seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

A nuestros padres y a todas las personas que contribuyeron al desarrollo por medio de sus valiosos consejos, sugerencias, apoyos incondicionales que me transmitieron durante toda la etapa para el desarrollo de la presente tesis.

A nuestro asesor Mg. Wilber Samuel Quijano Pacheco, por su tiempo y consejo para la elaboración de la presente tesis.

A la Municipalidad Distrital de Anco y familiares quienes nos apoyaron en cada ciclo de nuestras vidas, infinitamente gracias a todos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Variables y operacionalización.....	13
3.3. Población, muestra y muestreo.....	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
3.5. Procedimientos	17
3.5.1. Ubicación del área del estudio	17
3.5.2. Fases de la investigación	18
3.6. Método de análisis de datos	18
3.7. Aspectos éticos.....	19
IV. RESULTADOS.....	20
4.1. Aspectos ambientales críticos del manejo actual de residuos sólidos domiciliarios en Anco - La Mar, 2020.....	21
4.1.1. Datos generales sobre la vivienda y el encuestado.....	21
4.1.2. Producción de RSD.....	23
4.1.3. Almacenamiento y recolección de residuos sólidos	24

4.1.4. Segregación y reaprovechamiento	27
4.1.5. Servicio de recojo	31
4.2. Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios generados en el distrito de Anco - La Mar, 2020	34
4.2.1. Generación per cápita	35
4.2.2. Validación estadística de la muestra del estudio	36
4.2.3. Generación per cápita total (proyección)	38
4.2.4. Densidad de los RSD	38
4.2.5. Composición general de los RSD	39
4.3. Propuesta de un plan de manejo integral de los residuos sólidos domiciliarios de Anco, basado en la segregación y valorización	40
4.3.1. Segregación de los residuos sólidos domiciliarios de Anco	40
4.3.2. Valorización y comercialización	43
V. DISCUSIÓN	46
VI. CONCLUSIONES	52
VII. RECOMENDACIONES	53
REFERENCIAS	54
ANEXOS	56
Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables	56
Anexo 2. Cuestionario de evaluación de la encuesta Validado	57
Anexo 3. Ficha de caracterización de residuos sólidos	59
Anexo 4. Validación de instrumentos	60
Anexo 5. Matriz de consistencia	63
Anexo 6. Base de datos de las encuestas	64
Anexo 7. Panel fotográfico	72
Anexo 8. Turnitin	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Aspectos críticos ambientales del manejo de RSD	34
Tabla 2. Generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios en Anco.....	35
Tabla 3. Aplicación de la fórmula de sospecha para validar la muestra	37
Tabla 4. Densidad de los residuos sólidos domiciliarios de Anco.....	39
Tabla 5. Composición de los residuos sólidos domiciliarios Anco	39
Tabla 6. Aplicación del código de colores para la segregación de RSD en Anco .	41
Tabla 7. Dispositivos de almacenamiento propuestos para la segregación en Anco.	42
Tabla 8. Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos en Cusco	44
Tabla 9. Valorización de los RSD aprovechables del distrito de Anco.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del distrito de Anco – La Mar.....	17
Figura 2. Gráfica de años de edad del encuestado	21
Figura 3. Gráfica de ocupación del encuestado.....	22
Figura 4. Gráfica de ingreso mensual de la vivienda	22
Figura 5. Gráfica de servicio con los que cuenta las viviendas.....	23
Figura 6. Gráfica de generación de residuos sólidos de las viviendas.....	24
Figura 7. Gráfica del tipo de recipiente contenedor en las viviendas.....	24
Figura 8. Gráfica de la condición de tapado del recipiente	25
Figura 9. Gráfica del tiempo que tarda en llenarse el recipiente.....	25
Figura 10. Gráfica del tiempo de recojo de los residuos sólidos.....	26
Figura 11. Gráfica del manejo de residuos sólidos después de días acumulados	27
Figura 12. Gráfica del motivo por la cual se acumula la basura en el barrio.....	27
Figura 13. Gráfica del reaprovechamiento de restos orgánicos.....	28
Figura 14. Gráfica del reaprovechamiento de botellas plásticas.....	28
Figura 15. Gráfica del reaprovechamiento de bolsas plásticas.....	29
Figura 16. Gráfica del reaprovechamiento de botellas de vidrio	29
Figura 17. Gráfica del reaprovechamiento de papel y cartón	30
Figura 18. Gráfica de la acción de reciclaje de materiales de desecho	30
Figura 19. Gráfica de tiempo de recojo de residuos preferido	31
Figura 20. Gráfica de satisfacción con el servicio de recojo actual.....	32
Figura 21. Gráfica de servicio de recojo privado	32
Figura 22. Gráfica de pago de servicio de recojo	33
Figura 23. Gráfica del pago por servicio de recojo de residuos sólidos.....	33
Figura 24. Composición física de los residuos sólidos domiciliarios de Anco.....	40

RESUMEN

Esta tesis consistió en el desarrollo de un diagnóstico situacional con la finalidad de establecer una propuesta de plan para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Anco - La Mar, 2020. La misma es tipo aplicada, de diseño no experimental descriptivo y transversal; en la cual se entrevistó a miembros de 52 viviendas, a través de ella se identificaron aspectos ambientales críticos en el manejo de los RSD, caracterizando los mismos y presentando una propuesta de plan para el manejo basado en la segregación y valorización de los RSD aprovechables. De los resultados se determinó la relación de producción de tipos de RSD por los habitantes en mayor proporción plásticos (65%), papel y cartón (44%); sobre el conocimiento a la falta de segregación (100%), pocas acciones de reciclaje (19%), disposición inadecuada de los residuos en botaderos cercanos y ríos y la gran parte de RSD producidos, descartándose como basura. La generación per cápita resultó en 0.48 kg/hab/día de RSD (4 Ton/ día) cuya densidad fue 159.8 kg/ m³ y composición física en 83.6% de residuos aprovechables, comprendidos por 55.1% orgánicos y 28.5% inorgánicos, siendo el más representativo los plásticos con 11.58%. En conclusión, se planteó una estrategia para el manejo de RSD basados en el proceso de segregación, aplicando código de colores y valorización considerando además, la proyección de ingresos producto de la comercialización (3,910 Soles/mes), y una relación de las empresas comercializadoras de residuos de Cusco, registradas en DIGESA.

Palabras claves: residuos sólidos, generación per cápita, segregación, valorización.

ABSTRACT

The present investigation consisted of the situational diagnosis for the proposal of a household solid waste management plan in Anco - La Mar, 2020. It is of an applied type, descriptive and non-experimental cross-sectional design, the members of 52 households were interviewed. This included the identification of critical environmental aspects in the management of household solid waste, its characterization and the proposal of a management plan based on segregation and valuation. From the results, we identify the characteristics of solid waste such as plastics (65%), paper and cardboard (44%); Given the knowledge of the lack of segregation (100%), few recycling actions (19%), inadequate disposal of waste in dumps and nearby rivers, all types of solid waste generated are disposed of as garbage. The per capita generation is 0.48 kg / hab / day of household solid waste (4 Ton / day) whose density was 159.8 kg / m³ and physical composition in 83.6% of usable waste, composed of 55.1% organic and 28.5% inorganic, the most representative plastics being 11.58%. In conclusion, a household solid waste management plan was proposed based on segregation applying a color code and valuation, considering, in addition, the projection of sales income (3,910 Soles / month), and a list of waste marketing companies from Cusco, registered in DIGESA.

Keywords: solid waste, per capita generation, segregation, recovery.

I. INTRODUCCIÓN

El mundo está en una trayectoria, donde la generación de residuos podrá superar drásticamente el crecimiento de la población a más del doble para el año 2050; esto debido que los países se están desarrollando muy rápido en ausencia de adecuados sistemas de gestión para las diferentes composiciones de residuos que generan las personas. Al respecto, el *World Bank* en su reporte *What West 2.0* indica que mundialmente se producen 2010 millones de toneladas de residuos sólidos municipales anualmente, cuyo 33% no se gestiona sin riesgos hacia el medio ambiente (Kaza, Yao, Bhada -Tata, & Van Woerden, 2018).

En cuanto a la gestión de residuos por regiones, las asiáticas orientales y las del Pacífico son las que producen mayormente en la actualidad, representando un 23 % en el mundo. En los países de alto ingreso, se genera casi la tercera parte (34%) de los residuos del mundo. Asimismo, tanto estos países como los de mediano ingreso proveen servicios casi universales de recolección de residuos sólidos, donde más de la tercera parte de ellos se recuperan mediante el reciclaje y el compostaje. En tanto que, en los países de ingreso bajo se recoge alrededor del 48% de los residuos en ciudades, 26% en zonas rurales, y se recicla sólo el 4% a nivel nacional. En síntesis, a nivel mundial se recicla el 13,5% de residuos sólidos y se compostea el 5,5% (World Bank, 2018).

En cuanto a Perú, cada año se generan 7 millones de toneladas de residuos sólidos municipales de los cuales 73.41% son aprovechables, clasificándose en orgánicos (54%) e inorgánicos (20%). En relación a la gestión, se estima que el 81% son conducidos a rellenos sanitarios, contándose con 5 de ellos en el departamento de Lima, 6 en el resto del país y múltiples botaderos informales a nivel nacional, lo que representa un déficit en el ámbito ambiental. Además, los problemas derivados del inadecuado manejo de residuos de diferentes tipos y la existencia de pasivos ambientales (Municipalidad Distrital de Samugari, 2017).

Esta problemática no es ajena en la provincia de La Mar, en la cual se ubica el distrito de Anco, objeto de estudio de la presente investigación. En la que no se lleva una adecuada gestión de los residuos sólidos, notándose un vacío por parte de las autoridades regionales. Es así, que recién para el 2017, se establecían los lineamientos para impulsar la gestión de residuos sólidos en las ciudades mayores y menores, a través del apoyo solicitado al MINAM en conjunto con el sistema de nacional de inversión pública (Municipalidad Distrital de Samugari, 2017).

En todos los distritos de la provincia La Mar, la disposición de los residuos sólidos se realiza en botaderos al aire libre, ubicados generalmente al margen de las carreteras que unen a los pueblos a pocos kilómetros de los centros poblados, así como también barrancos aledaños, ribera de los ríos, acequias y huertas de la propia comunidad. Existen prácticas nocivas e informales de reaprovechamiento de residuos en los botaderos de toda la provincia. Asimismo, la cobertura de recolección de residuos sólidos es ineficiente, debido a un serio almacenamiento en lugares públicos, originando grandes problemas de contaminación (Municipalidad Distrital de Samugari, 2017).

En este contexto, la generación de residuos, así como la inadecuada recolección, selección, tratamiento, barrido y transporte, genera impactos ambientales negativos en la población y ríos de la provincia. Aunado a ello, las precipitaciones pluviales durante los meses de lluvia, generan lixiviados de residuos que resultan perjudiciales para los terrenos de cultivos aledaños a los botaderos y puntos críticos. Esta problemática se atribuye a la falta de equipamiento e instrumentos para realizar una correcta gestión de la limpieza pública en la ciudad, como lo es un eficiente plan de manejo de residuos sólidos.

En vista de la deficiencia y ausencia de planes e instrumentos para una adecuada gestión de los residuos sólidos, en la presente investigación se propone un diagnóstico situacional para la propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios en Anco - La Mar, 2020.

Esto conlleva a plantear el siguiente problema general: ¿De qué manera el diagnóstico situacional permite la proponer un plan para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en Anco – La Mar, 2020? Con base a ello, se formulan los siguientes problemas específicos: a) ¿Cuáles son aspectos ambientales críticos del manejo actual de residuos sólidos domiciliarios en Anco - La Mar, 2020? b) ¿Cómo se caracterizan los residuos sólidos domiciliarios generados en Anco - La Mar, 2020? c) ¿En qué consiste la propuesta de un plan de segregación y valorización, para el manejo integral de los residuos sólidos domiciliarios en Anco - La Mar, 2020?, se plantea como objetivo general: Realizar el diagnóstico situacional para la propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios en Anco - La Mar, 2020. Para ello, se establecen los siguientes objetivos específicos: a) Identificar los aspectos ambientales críticos del manejo actual de residuos sólidos domiciliarios

en Anco - La Mar, 2020; b) Caracterizar los residuos sólidos domiciliarios generados en Anco - La Mar, 2020; c) Proponer un plan de segregación y valorización, para el manejo integral de los residuos sólidos domiciliarios en Anco - La Mar, 2020.

De acuerdo a lo expuesto, la presente investigación se justifica desde los aspectos práctico y ambiental, ya que plantea una solución a la problemática que aquí se expone, mediante el diagnóstico situacional para la propuesta de un plan de manejo de los residuos sólidos domiciliarios generados por la población de Anco. Ello implica un reaprovechamiento de los mismos y la participación de la población a través de la separación de sus residuos, almacenamientos y entrega al personal a cargo de efectuar la recolección. Asimismo, por parte de los prestadores del servicio (debidamente autorizados) en la recolección selectiva, acondicionamiento y comercialización de los RS para su consecuente tratamiento. Por otro lado, la investigación adquiere carácter socio – económico, ya que impulsa una mejor calidad de vida para los ciudadanos que hacen vida en el área de estudio, creando ambientes saludables para el desarrollo, así como también se promueve el aprovechamiento de los residuos sólidos ya sea para la venta a recicladores o para la caracterización de los mismos con el fin de conocer su utilidad antes de su disposición y, finalmente la construcción de una cultura socio – ambiental. se justifica desde el contexto legal, ya que se orienta al cumplimiento de lo establecido en la normativa nacional en materia de gestión ambiental, enfocándose principalmente en la Ley General de Residuos sólidos N° 27314, que contempla el tratamiento desde la generación hasta la disposición final y, en la Norma Técnica Peruana (NTP) 900.058 que trata la gestión de los residuos sólidos mediante el código de colores para su almacenamiento.

II. MARCO TEÓRICO

En esta sección, se presentan algunos trabajos previos respecto a la gestión de residuos sólidos domiciliarios, las bases teóricas y conceptuales para la contextualización de la presente investigación; dando pie con los siguientes antecedentes internacionales y nacionales respectivamente.

Ogalde (2018) desarrolló una Propuesta de gestión integral para el manejo de RSD caso Comuna de Macul. Por lo cual procedió a diagnosticar la gestión de residuos sólidos domiciliarios (RSD) en la comuna de Macul, abarcando criterios urbanos, ambientales y culturales; se analizaron los tópicos de las normas e instituciones, así como también la implementación de la Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje N° 20.920 y su influencia en la localidad; por último, se recomendaron estrategias para una estructura regulatoria e institucional que ayude con la fiabilidad sectorial de la propuesta. La investigación fue de tipo descriptiva y se desarrolló bajo método cuantitativo. Para la elaboración de la propuesta, se organizó el territorio comunal mediante la homogenización de las áreas; continuamente establecer la propuesta de gestión jerarquizada de RSD, considerando la caracterización de RSD según Nivel Socioeconómico (jerarquizado por áreas homogéneas). De esta manera, se obtuvo entre los RSD potencialmente valorizables, el plástico con mayor incidencia para una representación entre el 34% y 49% en cada área; luego el papel, con proporción entre el 18% y 23%; posteriormente, el cartón con parte entre 11% y 20%, y en menor proporción se encontraron los residuos de tipo metálicos (3 – 4 %). Con base a estos indicadores, enfocaron las estrategias a los RSD de tipo inorgánicos potencialmente valorizables.

Lizarazo (2017) tuvo como objetivo analizar la gestión actual del manejo de los residuos sólidos del municipio de Lebrija – Santander, el cual se enfocó en la disminución de los residuos sólidos, aprovecharlos y reutilizarlos, aportando a la preservación de los recursos naturales. Para ello, se identificó la problemática medioambiental relacionada con el manejo y el sitio de disposición final de los residuos sólidos; examinó en el contexto internacional y nacional el manejo de los residuos sólidos con el fin de fortalecer, por medio de otras experiencias, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales (PGIRS) disponible para entonces. Finalmente, formuló una propuesta de política pública para el aprovechamiento y minimización de la masa de RS producidos en el área

estudiada. La investigación tuvo carácter teórico – empírica, para la cual se aplicaron las técnicas de la observación directa, la encuesta y la entrevista. Como parte de los resultados, se destaca que el promedio de residuos sólidos generados fue 477.33 Ton / mes, para un valor per cápita representado por 0.8 Kg/ hab / día.

Melgarejo (2019) presentó una mejora en los ingresos económicos municipales en la calidad de vida mediante la caracterización de los RS en el distrito Villa el Salvador. Esta mejora se enfocó en la descripción tanto cualitativa como cuantitativa de los datos, empleando técnicas de muestreo de tipo estadístico y el análisis comparativo; con lo que determinó la producción per cápita, capacidad volumétrica, %humedad, densidad y %residuos aprovechables y no aprovechables; a partir de ello, sustentó sus conclusiones de las cuales estableció estrategias de solución acerca del manejo y disminución de residuos que implicaran mejorar la calidad de vida de los habitantes de dicho distrito. Para ello, se aplicó de herramientas de gestión para el diagnóstico, planificación y diseño de lineamientos estratégicos, que conllevaron a la formulación de la propuesta, enfocada en recolección de rentas Municipales. Asimismo, se implementó un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de RSD en el área de estudio. Los resultados arrojaron una generación per cápita de 0.632 kg/ hab/día, una producción de 153.2 Ton/día residuos sólidos residuos domiciliarios; en tanto, la caracterización dio a conocer los tipos de residuos para tres niveles socioeconómicos, siendo los más representativos, los orgánicos con una proporción de 32.98% y los de menor relación, los metales con 0.38%.

Mamani (2014) llevó a cabo un Diagnostico situacional y propuesta de plan de manejo de residuos sólidos en la ciudad de Huancané”. Para ello, se efectuó el diagnóstico situacional técnica y social en la generación, recolección y disposición final, caracterización y propuesta de plan de manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Huancané. La metodología tuvo un alcance descriptivo, con enfoque cuantitativo, para el cual se aplicó la estadística descriptiva para el análisis de los datos. De acuerdo a las características socioeconómicas, los resultados determinaron una generación per cápita de residuos sólidos domiciliario de 0.283 kg/hab/día, para un total de 2.13 ton/día en la ciudad Huancané. Finalmente, se propuso un el plan sencillo, con términos y técnicas básicas para el manejo de residuos sólidos, el cual se basó en el proceso de la gestión de residuos sólidos,

cuyos componentes básicos son: almacenamiento, recolección, transporte, clasificación, y disposición final – relleno sanitario. Así mismo, comprende el planeamiento, diseño, construcción, operación y evaluación.

En relación a lo expuesto, se describe como diagnóstico situacional, aquel que permite determinar la conveniente conjugación de recursos con la que solventar alguna problemática o necesidad, captando el mayor beneficio con el mínimo de costos y riesgos posibles. Establece el sentido correcto que debe escoger la empresa y el grupo de cambios que deben realizarse dentro de ella con el fin de situarse exitosamente en el mercado. Pues, esta consiste en una herramienta para tomar decisiones, para accionar, para el cambio y la transcendencia institucional (Huilcapi & Gallegos, 2020).

Elías (2012) define al residuo como toda sustancia o cosa producida en una tarea de producción o de consumo, de la cual se desprende al considerarse el nulo interés por el cual fue concebida inicialmente. Además menciona que todas las legislaciones definen el residuo de manera similar, esto es, como una sustancia y objeto que no resulta útil para su poseedor y por la cual tenga la intención, o bien la obligación de deshacerse de ello.

MINAM (2017), describe el residuo sólido como aquella cosa, material o sustancia o componente producto del uso un bien o servicio cuyo portante o consumidor se deshace o tiene el interés u obligación de hacerlo, dando prioridad a su valor y por último caso, a su disposición final. En este sentido, para la clasificación de los residuos sólidos se aplican múltiples criterios; por ejemplo, según su composición o naturaleza (orgánicos e inorgánicos), de acuerdo al manejo que reciben (peligros y no peligrosos) o según la fuente de origen, que corresponde al lugar donde se genera (residuos domiciliarios o domésticos, industriales, comerciales, etc.) (MINAM, 2015).

MINAM (2017) también los clasifica según la entidad pública competente para su gestión, en municipales y no municipales. Sin embargo, se expone que, de ser necesario, el Reglamento de dicho decreto (DL N°1278) puede establecer otras categorías de clasificación de residuos. En este contexto, se describe la clasificación de los residuos sólidos:

En función de su origen, pueden ser domiciliarios o domésticos como aquellos que se generan en las actividades domésticas y en la institución educativa,

como sobras de alimentos, periódicos, revistas, botellas, latas, cartón, pañales, restos de aseo personal, etc. En comercial los que provienen de las actividades comerciales. De limpieza de sitios públicos, como los residuos producidos por los servicios de barrido y limpieza de calles, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas. De salud como los residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos de salud y servicios. En industriales a los que provienen de las actividades industriales (plantas industriales). Así como los producidos en trabajos de construcción, agropecuarios y de facilidades o actividades especiales, estos últimos por su volumen o características, requieren de un manejo particular, tales como residuos de laboratorios de ensayos ambientales y similares, lubricentros, centros veterinarios, eventos masivos, ferias, otros (MINAM, 2017).

Según su manejo, en peligrosos como los residuos que por sus propiedades o manipulación al que se deben someter, constituyen un riesgo significativo para la salud o el ambiente. De esta manera, comprenden este tipo de residuos los que poseen por lo menos, una de las siguientes características: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, radiactividad o patogenicidad (biocontaminación). En no peligrosos los que por sus características o manejo al que son sometidos, no representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente (MINAM, 2017).

Según su composición, en orgánicos, como los residuos que poseen la singularidad de poder descomponerse o degradarse muy rápido, convirtiéndose en otra clase de material orgánico; son bio-degradables (se desintegran de forma natural), como referencia de ellos: sobras de alimentos. En inorgánicos a los residuos que por sus propiedades químicas se descomponen de manera natural y muy lenta. Pueden ser de origen natural, pero no son biodegradables; ejemplos: envases de plástico, latas, vidrios, etc. En muchos casos, es imposible su transformación o reciclaje; esto ocurre con el Tecnopor y las pilas, que son residuos peligrosos y contaminantes (MINAM, 2017).

Finalmente, de acuerdo a su potencial de reaprovechamiento pueden clasificarse como reaprovechables, siendo aquellos de origen orgánico o inorgánico y que pueden ser reutilizados en un proceso productivo y tienen valor comercial. Ejemplo: papel, cartón, vidrio, plásticos, metales, electrodomésticos, ropa usada,

cáscaras, restos de alimentos, aceite quemado. Así como en no reaprovechables, referidos a todo material o sustancia sólidos o semisólidos de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo y no se valoran comercialmente (MINAM, 2017).

Es preciso mencionar que la finalidad de la gestión integral de los residuos sólidos, es prevenir o reducir estos desde la fuente, ante cualquier otra opción, de forma análoga a los residuos producidos, se decidirá por la recuperación y valorización de ellos mediante procesos como reciclaje, reutilización, compostaje, etc. Asimismo, respecto al proceso de disposición final, este corresponde a la última alternativa en manejo, que debe realizarse en condiciones sostenibles en pro del medio ambiente y la salud de las personas.

En tal sentido, el MINAM (2017) define los procesos para el manejo adecuado de los residuos sólidos de la siguiente manera: la etapa de segregación en la fuente, definida por la Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA (2014), como el proceso de agrupar los residuos sólidos con características físicas similares, considerando las cualidades sanitarias y seguras de sus componentes, que orgánicamente son específicos desde el punto de vista físico y químico; con la finalidad de facilitar su aprovechamiento, tratamiento y comercialización para ser manejados adecuadamente. Asimismo, La Ley Integral de Residuos Sólidos, expresa que el proceso de segregación debe efectuarse en la fuente o instalaciones de valorización debidamente autorizada, es decir, en el origen quedando prohibido en áreas de disposición final (MINAM, 2017). Adicionalmente, la Norma Técnica Peruana (NTP) 900.050, indica que los residuos deben ser desagrupados o segregados desde su generación con el fin de ser identificados fácilmente y puedan reaprovecharse por el mismo generador o en su efecto, ser dispuestos adecuadamente (INACAL, 2019).

Luego de la segregación, continua la etapa de almacenamiento, la cual consiste en un proceso de agrupación temporaria de residuos en adecuadas condiciones que integran el sistema de manipulación hasta su segregación final. Posteriormente, la etapa de recolección comprende el transporte de los RS desde su almacenamiento en el origen hasta el vehículo recolector. En este punto, se

adhiera al proceso la valorización o comercialización de los residuos sólidos, que es aquella acción mediante la cual las compañías comercializadoras de residuos sólidos (EC-RS) autorizadas por DIGESA, compran y venden RS provenientes de la segregación. Posteriormente, se realizan el transporte y la transferencia; la primera constituye la acción de recolectar los RS y desplazarlos empleando un medio de locomoción apropiado, para luego continuar su posterior manejo, de manera sanitaria, segura y ambientalmente adecuada. En tanto que, la segunda se realiza en una instalación o infraestructura en la cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos de las unidades de recolección para luego, continuar con su transporte en unidades más grandes, hacia un lugar autorizado para su disposición final (MINAM, 2017).

Finalmente, se procede a las etapas del tratamiento y la disposición final. El tratamiento se orienta a diferentes procesos, procedimientos o técnicas que permitan cambiar las propiedades físicas, químicas o biológicas del residuo sólido, con la finalidad de minimizar o desaparecer su peligro latente de afectar la salud y el ambiente. Mientras que la disposición final comprende las etapas del tratamiento o disposición en un espacio de los RS como último paso en su manejo de manera perenne, ambiental y sanitariamente segura (MINAM, 2017).

Las etapas descritas adquieren valor por medio de un plan de manejo de residuos sólidos, puesto que este constituye un instrumento de gestión que nace de un proceso coordinado y organizado entre autoridades y funcionarios municipales, quienes representan instituciones locales, públicas y privadas, promueven una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, garantizando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su producción hasta su disposición final, incorporando etapas de minimización, es decir, acciones de reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos en donde se involucren a recicladores formalizados (MINAM, 2015).

Por otra parte, cabe destacar la generación per cápita como parte de dicho plan, ya que esta es un indicador que representa la generación unitaria de residuos sólidos, el cual relaciona la capacidad de residuos generador por cada habitante, durante un periodo de tiempo. Se obtiene de la división entre los kilos de residuos recolectados (producido por los hogares) y el número de habitantes (Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, 2015).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

Esta investigación se considera de tipo aplicada con enfoque mixto y cuantitativo. De esta manera, pretende proveer una solución a un problema práctico, o que bien busca convertir las condiciones de una realidad de preocupación científica para el investigador (Carrasco, 2017). Aplica el enfoque cuantitativo porque emplea la recolección de datos para comprobar hipótesis mediante el análisis numérico y la estadística descriptiva, con el objeto de determinar pautas de comportamiento y verificar teorías (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). En este sentido, se orienta en proporcionar una solución a la problemática que aquí se plantea, en cuanto a los impactos socio – ambientales negativos, derivados de una ausente gestión de los RSD en el distrito de Anco, en la provincia de La Mar.

Diseño de investigación

Según el diseño metodológico, la presente investigación es no experimental, de tipo transeccional y característica descriptiva; siendo definida por Carrasco (2017) como aquella en la que no se manipulará la variable independiente, ni se establecerán grupos experimentales ni de control. Por su parte Hernández, et al. (2014), la describen como estudios que se efectúan sin la manipulación determinada de variables y en los que sólo se perciben los fenómenos en su ambiente natural para su posterior análisis. Asimismo, es de naturaleza transeccional ya que recolecta información en un solo momento, y su finalidad es la descripción de las variables y el análisis de su incidencia en un cierto momento.

3.2. Variables y operacionalización

Las variables que constituyen la presente investigación se describen a continuación, y su operacionalización se presenta en el anexo 1.

- **Variable independiente:** Diagnóstico situacional.
- **Variable dependiente:** Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

La población viene dada en función del total de viviendas (1677) que constituyen el distrito de Anco en la provincia La Mar. Para lo cual se considerará el total de la población y la tasa de crecimiento anual según censo del INEI para el año 2017; el cual se proyectará para el año 2020 de acuerdo a la expresión de la ecuación 1.

$$P = P_0 \times (1 + r)^n \quad \text{Ecuación 1.}$$

Donde;

P: población al año actual (2020)

P₀: población del año que se quiere proyectar (2017)

r: tasa de crecimiento anual (1.7%)

n: el tiempo (año) que se quiere proyectar (3 años)

- **Criterios de inclusión:** generación de residuos sólidos en las viviendas que comprenden el distrito Anco, considerando todos los estratos sociales.
 - **Criterios de exclusión:** Generación de residuos sólidos de locales comerciales, o lugares diferentes a las viviendas dentro del distrito de Anco
- Sustituyendo los datos en la ecuación 2, se tienen:

$$P = 7969 \times (1 + 0.017)^3 = 8382.37 \text{ habitantates}$$

Para obtener la cantidad de viviendas al 2020, se divide la población total entre la cantidad de miembros por familia; para lo cual se puede considerar un promedio de 5 miembros por familia, de esta manera se obtiene la cantidad de viviendas, como sigue:

$$N = \frac{8382.37}{5} = 1677 \text{ viviendas}$$

Muestra

Una vez establecido los datos censales obtenidos en la población y considerando que la distribución de muestras corresponde en un solo sector, debido a que el

Distrito de Anco contiene un solo estrato medio – bajo, se determina la muestra mediante la ecuación 2 como sigue:

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} \times N\sigma^2}{(N-1) \times E^2 + Z^2_{1-\alpha/2} \sigma^2} \quad \text{Ecuación 2.}$$

Donde;

N: total de viviendas (1677)

$Z^2_{1-\alpha/2}$: coeficiente de confianza basado en un nivel de confianza 95% (1.96).

σ : desviación estándar (0.25)

E: error admisible (0.05).

Sustituyendo los datos en la ecuación 2, se tiene:

$$n = \frac{1.96 \times 1677 \times 0.25^2}{(1677 - 1) \times 0.05^2 + 1.96 \times 0.25^2}$$

$$n = 48 \text{ viviendas}$$

Aplicando un 10% adicional como muestra de contingencia, se tiene:

$$n = 48 \times 1.10 = 52 \text{ viviendas}$$

Muestreo

El muestreo o la selección de la muestra de 52 viviendas era de tipo aleatorio simple, es decir, todas las viviendas de la muestra tienen la misma probabilidad de ser escogidas. Así para la determinación de la generación per cápita viene dada por la cantidad de viviendas de la población (N), por el número de habitantes (R_i) y la cantidad (kg) de residuos sólidos domiciliarios que estos producen (W_i) en un día. De esta manera, se tiene determina cada uno de los siguientes parámetros:

- Generación per cápita por vivienda:

$$GPC_i = \frac{W_i}{R_i} \quad \text{Ecuación 3.}$$

Donde;

GPC_i: generación per cápita (kg/hab(día)).

W_i : RSD en un día (kg/día).

R_i : número de habitantes

- Generación per cápita total:

$$GPC_{Total} = GPC_{promedio} \times Población\ total \quad \text{Ecuación 4.}$$

- Densidad de los residuos sólidos:

$$\rho = \frac{W_R}{V_R} \quad \text{Ecuación 5.}$$

Donde;

W_R : peso de los residuos sólidos (kg)

V_i : volumen (m^3) ocupado por los residuos en un cilindro de 200 Litros. Así:

$$V_R = \pi \times \left(\frac{D}{2}\right)^2 \times (H_f - H_o) \quad \text{Ecuación 6.}$$

Unidad de análisis

La unidad de análisis corresponderá a cada vivienda estudiada.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Se empleó como técnica principal la observación directa; esta consiste en observar de forma detenida y detallada un fenómeno, un hecho o un caso, con el objeto de obtener información y registrarla para su análisis posterior (Palomino, Peña, Zevallos, & Orizano, 2015).

Instrumentos

Estos elementos son los recursos utilizados por el investigador que permiten acercarse a los fenómenos, para extraer información de la forma más objetiva posible (Palomino, et al., 2015). De esta manera, los instrumentos que se emplearon fueron los siguientes:

- Cuestionario: este instrumento consistirá en una serie de preguntas de respuestas cerradas realizada por medio de la encuesta.
- Ficha de observación: esta ficha se aplicará para registrar la caracterización de los RSD, obtenida durante el estudio de campo.

3.5. Procedimientos

3.5.1. Ubicación del área del estudio

La investigación se llevó a cabo en el distrito de Anco perteneciente a la provincial La Mar en el departamento de Ayacucho. Este distrito presenta los siguientes límites: por el norte, el distrito de San Miguel; por el sur el distrito de Chungui y el río Pampas en la provincia de La Mar; por el este el río Apurímac, distrito de Vilcabamba, en la provincia de La Convención y por el oeste tiene los distritos de Chilcas y Luis Carranza, en la provincia de La Mar, esto se ilustra en la figura 1.

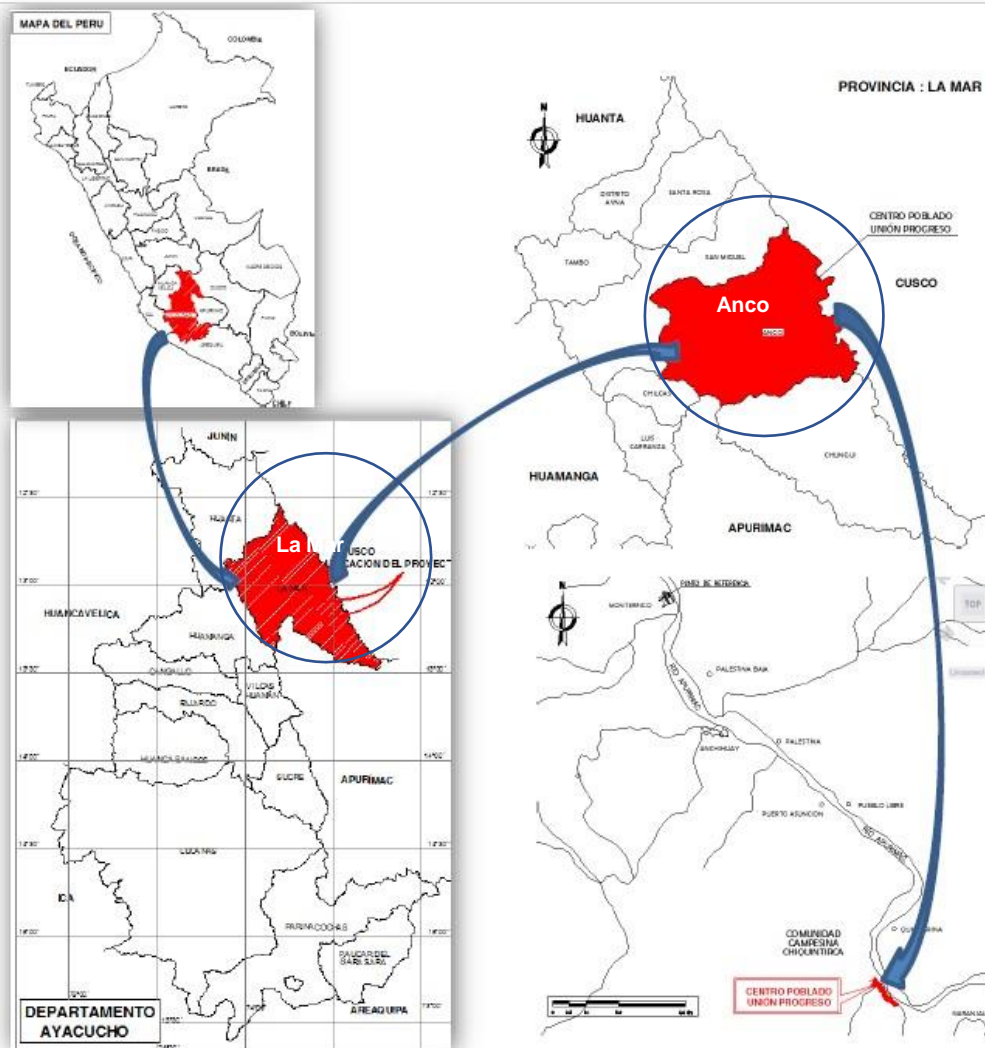


Figura 1. Ubicación geográfica del distrito de Anco – La Mar

3.5.2. Fases de la investigación

Para el desarrollo de la presente investigación, se llevaron a cabo las siguientes etapas:

- **Fase o etapa pre - campo**

En esta etapa se definió el censo poblacional proyectado al 2020, de acuerdo a la expresión matemática de la ecuación 1, y considerando las estadísticas del INEI al 2017, para una tasa de incremento poblacional de 1.7%. Con ello se determinó la muestra que se sometió a estudio, en el presente caso correspondió a la cantidad de viviendas a encuestadas para obtener la información sobre los residuos sólidos, y el manejo de los mismos por parte de la población y de la municipalidad (ecuación 2). Luego de obtenida la muestra, se estableció el muestreo aleatorio, seleccionando la muestra calculada según la distribución geográfica de la población de estudio y de modo aleatorio simple.

- **Fase o etapa de campo**

Una vez seleccionadas la muestra de estudio, se procedió a realizar las encuestas y entrevistas pertinentes, mediante los instrumentos 1 y 2, para la identificación de los aspectos críticos en cuanto al manejo de los residuos sólidos domiciliarios en distrito de Anco. En paralelo, se efectuó la caracterización de residuos domiciliarios, de acuerdo a la información obtenida en las encuestas la cual se registró la ficha de caracterización de residuos sólidos (instrumento 2).

- **Fase o etapa final**

Después de recolectada la información de campo, se procesó y analizó estadísticamente; luego se estimó la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios. Consecutivamente, se elaboró un plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios basado en los procesos de segregación y valorización. Finalmente, se presentaron los resultados, establecieron las conclusiones y las recomendaciones de la investigación.

3.6. Método de análisis de datos

La investigación se realizará de acuerdo al método deductivo, el cual permite pasar de principios generales a hechos particulares, es decir, vez que el tema es

comprobado y verificado su validez, se procede a aplicarlo a contextos particulares. Así mismo, comprende un enfoque o análisis cuantitativo, ya que parte de mediciones numéricas y aplica la estadística descriptiva con la finalidad de definir modelos de comportamiento y comprobar las hipótesis. De esta manera, se empleará la estadística descriptiva, gráficas estadísticas y tablas en Excel para el procesamiento y presentación de los resultados.

3.7. Aspectos éticos

La ética comprende la especialidad de la filosofía que sistematiza, defiende y recomienda conceptos conductuales correctos. En este sentido, la presente investigación se llevó a cabo respetando los derechos de autores de las referencias bibliográficas que se citaron como sustento; la conservación de la ética en la manipulación de información de los individuos que participaron en el estudio de campo; así como la adecuada adherencia a los lineamientos y aspectos de los diferentes instrumentos normativos referentes al tema, como los son, principalmente la Ley General de Ambiente, Ley de gestión integral de residuos sólidos (DL – 1278) y su reglamento.

IV. RESULTADOS

4.1. Aspectos ambientales críticos del manejo actual de residuos sólidos domiciliarios en Anco - La Mar, 2020

Para la identificación de los aspectos ambientales críticos del manejo actual de los residuos sólidos, se presentan los resultados producto del estudio domiciliario, aplicado a la muestra representativa (52 viviendas) mediante la encuesta diseñada; con lo cual se abordaron aspectos sociales y económicos integrados al aspecto ambiental (anexo 5). De esta manera, se presentan los siguientes resultados.

4.1.1. Datos generales sobre la vivienda y el encuestado

Es importante conocer las condiciones y rasgos de la población de estudiada para poder determinar las estrategias más adecuadas y convenientes en el plan de manejo de residuos sólidos del distrito de Anco.

a. Años de edad del encuestado

En la figura 2 se presenta gráficamente, los rangos de edades de las personas encuestadas, encontrándose en mayor representación con 35% de incidencia, el rango entre 50 – 59 años, seguido de 30 -39 años con 29% y 40 – 49 años con 21%, y en menor representación los de 25 – 29 años con un 13% y 2% para el rango 20 – 24 años. Esto quiere decir que la mayoría de las personas se presentan en la edad de adultez.

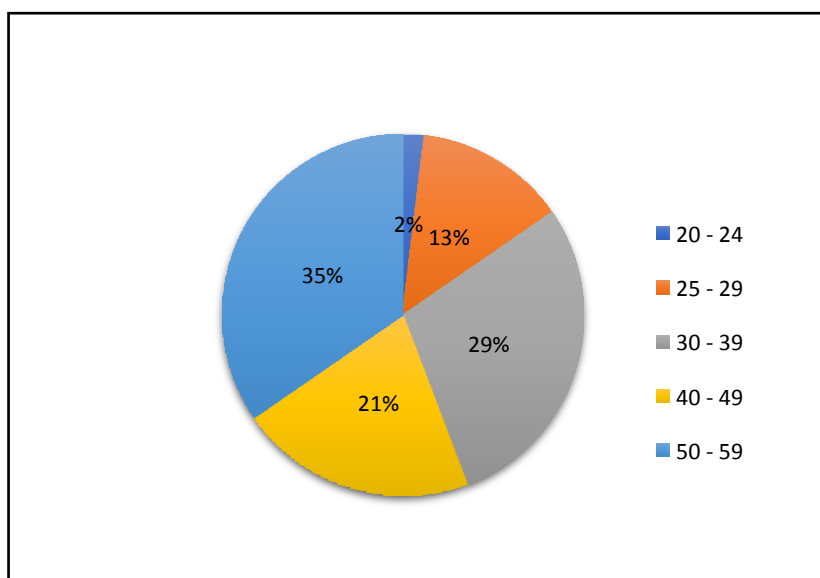


Figura 2. Gráfica de años de edad del encuestado

b. Ocupación del encuestado

Mediante la gráfica 3 se muestra el resultado respecto a la ocupación del encuestado, donde se puede observar que la mayor parte son comerciantes con una representación del 42%, seguido de amas de casa con una incidencia del 31% y en menor medida, otros, obreros, empresarios y desempleados con representaciones de 8%, 4% y 2% respectivamente.

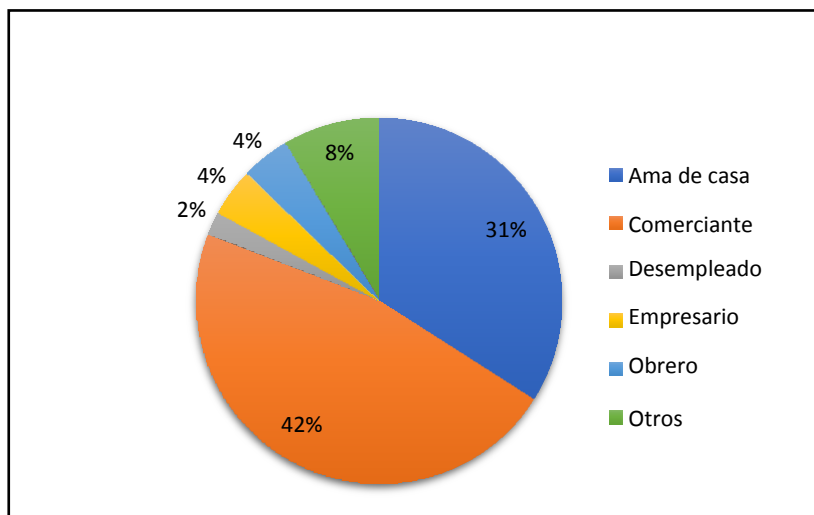


Figura 3. Gráfica de ocupación del encuestado

c. Ingreso mensual de la vivienda

En la figura 4 se presenta la representación gráfica del ingreso mensual de las viviendas, encontrándose mayor incidencia para más de 700 soles con una proporción del 46%, seguido de 25% para el rango 450 – 700 soles, y en menor incidencia, el rango entre 200 – 450 y menos de 200 soles con una representación del 19% y 10% respectivamente.

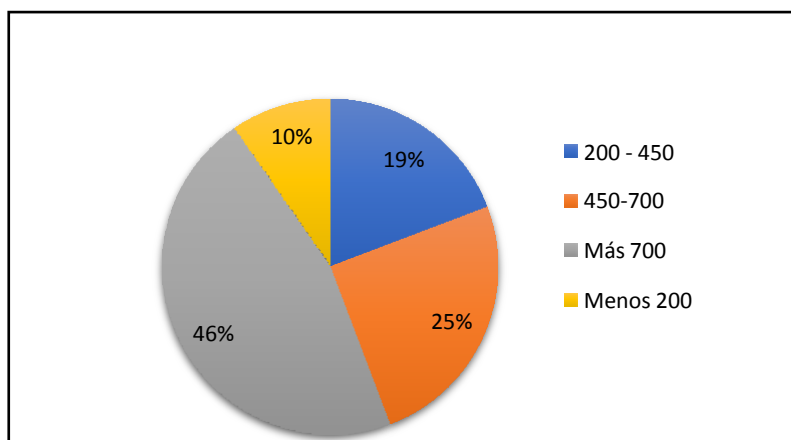


Figura 4. Gráfica de ingreso mensual de la vivienda.

d. Servicios con los que cuenta la vivienda

En el gráfico de la figura 5 se muestran los servicios con los que cuentan el total de las 52 viviendas encuestadas, las cuales disponen en su totalidad, es decir, el 100% de servicios básicos como agua, luz y desagüe, en tanto que del total 52, 63% cuenta con servicio de televisión por cable y el 96% con servicio de telefonía.



Figura 5. Gráfica de servicio con los que cuenta las viviendas.

4.1.2. Producción de RSD

Este apartado recolecta información sobre los tipos de residuos sólidos mayormente generado en cada una de las viviendas encuestadas. Así, en la gráfica 6 se representa los tipos de residuos sólidos para el total de las 52 viviendas; de esta manera, se tiene que de las 52 viviendas el 65% genera plástico en mayor proporción, seguido por papel y cartón con una representación del 44%, lo acompaña los residuos orgánicos con una proporción de 37% y finalmente, en muy pequeñas proporciones se generan latas y vidrio con una incidencia de 8% y 2% respectivamente.

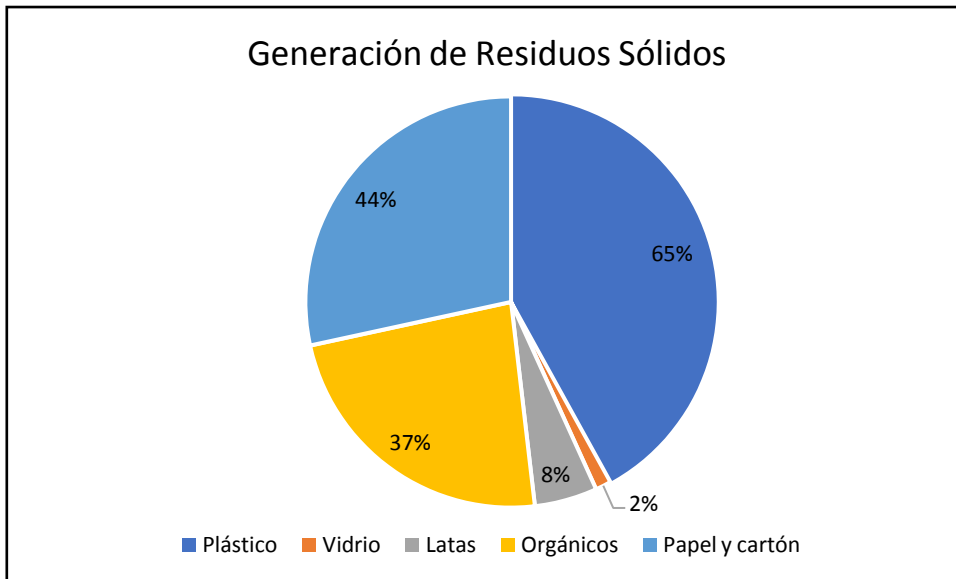


Figura 6. Gráfica de generación de residuos sólidos de las viviendas.

4.1.3. Almacenamiento y recolección de residuos sólidos

En este tópico se compila los resultados acerca de las formas de almacenamiento y recolección de los residuos sólidos. Los cuales se presentan según los siguientes aspectos.

a. Tipo de recipiente contenedor para el almacenamiento

En el gráfico de la figura 7, se muestran los tipos de recipientes contenedores que utiliza cada vivienda, en el que se puede observar que la mayor parte de las viviendas representada por el 42%, utilizan costales como recipiente contenedor de residuos sólidos, y de iguales proporciones, emplean bolsa y tacho de plásticos con una representación del 29% cada uno.

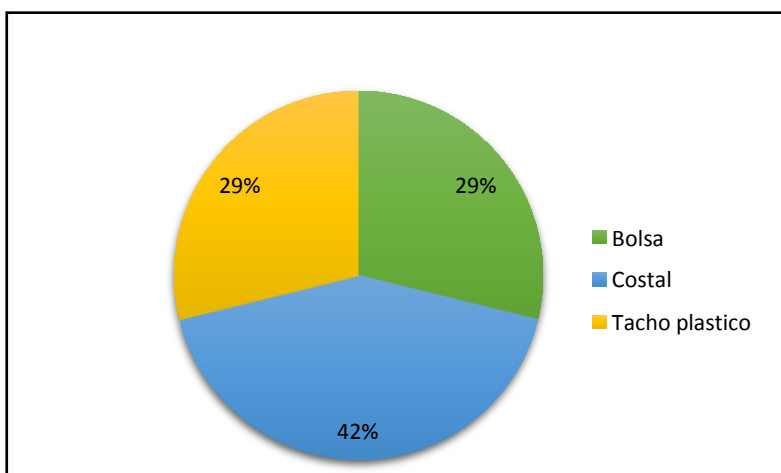


Figura 7. Gráfica del tipo de recipiente contenedor en las viviendas.

b. Recipiente permanece tapado

En la figura 8 se muestra gráficamente cuan permanece tapado el contenedor usado para el almacenamiento de los residuos sólidos. Notándose que la gran mayoría (92%) tienen recipientes tapados, y una minoría no los tapa (4%) o los tapa a veces (4%).

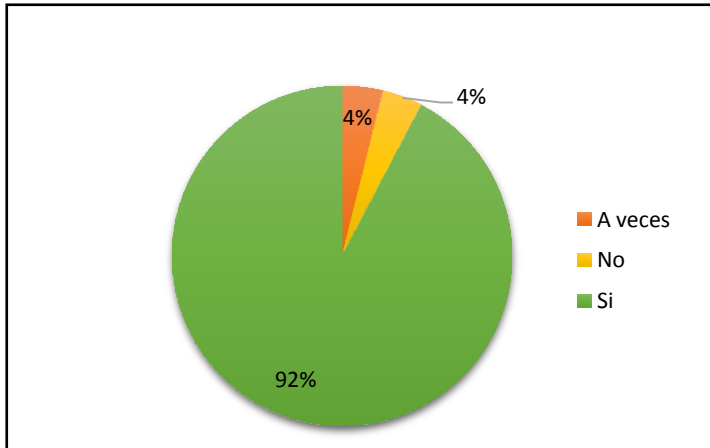


Figura 8. Gráfica de la condición de tapado del recipiente.

c. tiempo que tarda en llenarse el recipiente contenedor

El tiempo que tarda en llenarse el contenedor varía según los resultados gráficos mostrados en la figura 9, en la que se observa que en el 38% de las casas se el recipiente se llena en más de 3 días, en el 31% en 2 días y en el 21% de las viviendas se llena en 3 días.

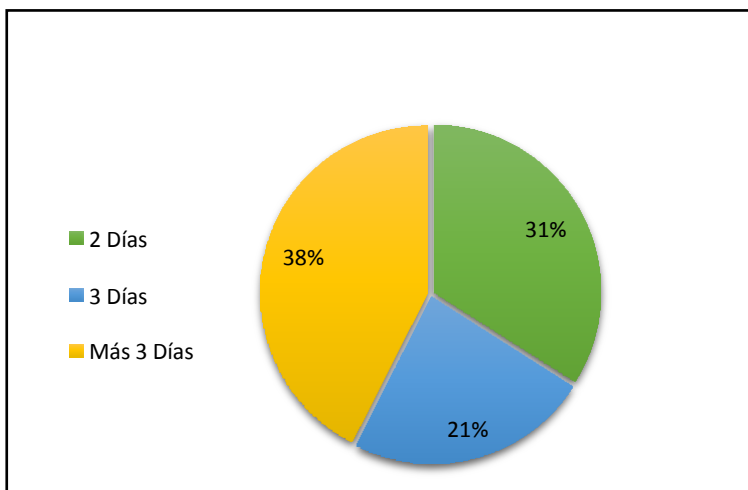


Figura 9. Gráfica del tiempo que tarda en llenarse el recipiente.

d. Tiempo de recojo de los residuos sólidos

En la representación gráfica de la figura 10 se muestra la frecuencia de recojo de los residuos sólidos domiciliarios, en la cual se tiene que para un 75% de las

viviendas el recojo se realiza cada 2 -3 días, en tanto que para el resto 35% de las casas, el recojo de se realiza muy pocas veces. Esto evidencia que en el distrito de Anco no existe una homogeneidad en el tiempo de recojo de los residuos sólidos, por lo que se puede inferir la existencia de impactos ambientales por la proliferación de residuos y todo lo que ello genera en contra de la salud de las personas y el medio ambiente.

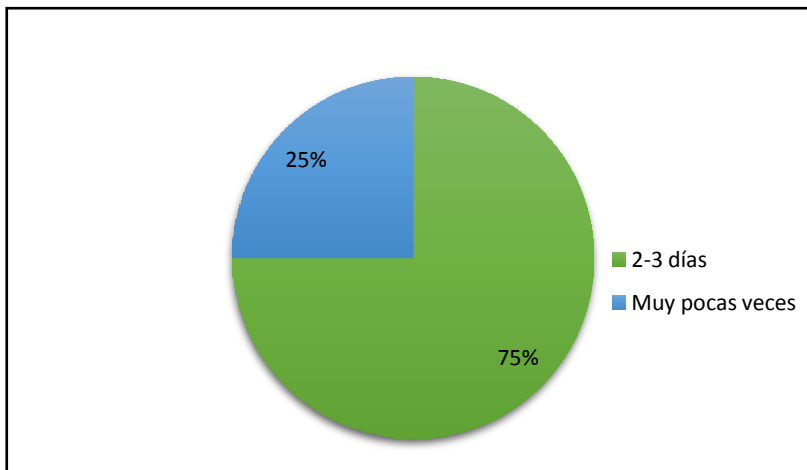


Figura 10. Gráfica del tiempo de recojo de RSD.

e. Disposición de los RS luego de varios días de acumulado

Cuando los residuos permanecen varios días acumulados, la mayoría de las personas, a saber, el 88% los dispone en el botadero más cercano, en tanto que el resto 6% y 4% espera al basurero y botan al río respectivamente (figura 11). Esta condición indica una falta de conciencia, conocimientos y gestión sobre el manejo adecuado de los residuos y las consecuencias negativas que conlleva estas disposiciones inadecuadas respecto a los recursos ambientales y la salud de las personas.

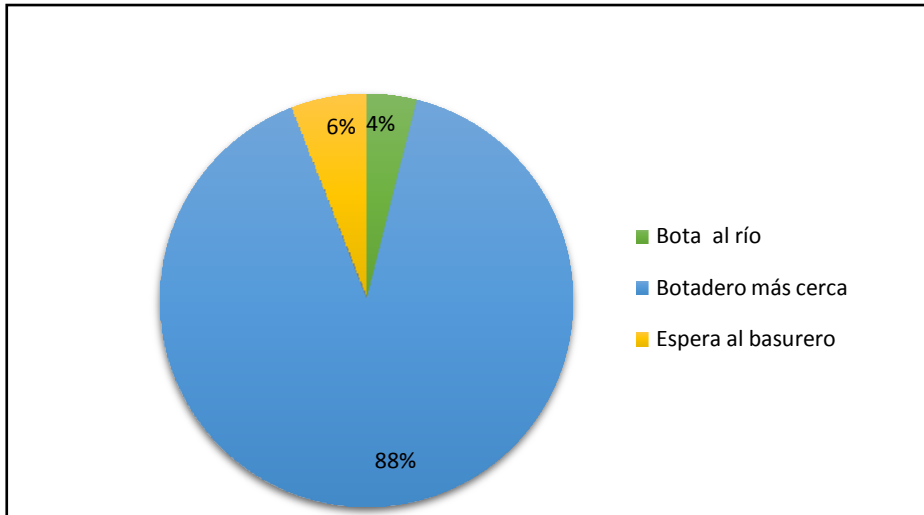


Figura 11. Gráfica del manejo de residuos sólidos después de días acumulados

f. Motivo por la cual se acumulan los residuos sólidos en el barrio

Se les consultó a las personas encuestadas cual era el motivo por la cual se acumulan los residuos sólidos en su barrio, y el 90% coincidió por negligencia de la población, en tanto que en una mínima proporción de 4% y 2% indicaron que la razón se debía que no pasa el basurero, no sabe y no hay ese problema respectivamente, tal como se puede ver en el gráfico de la figura 12.

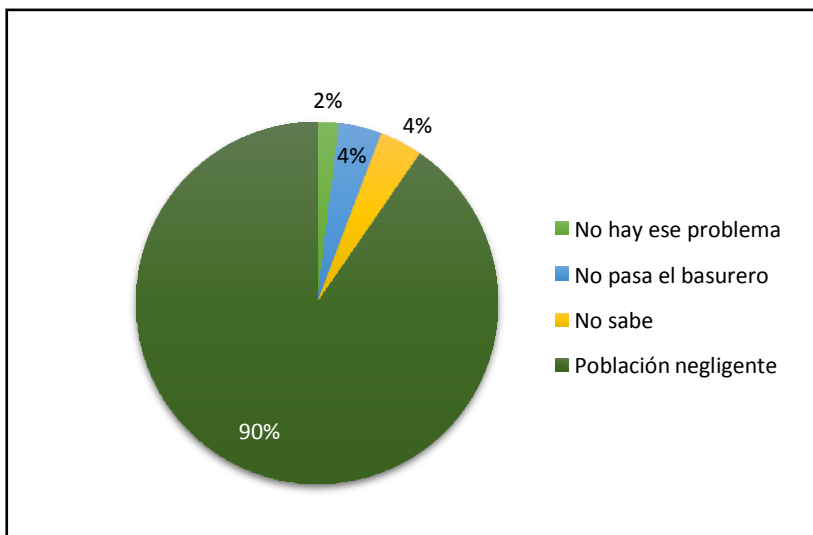


Figura 12. Gráfica del motivo por la cual se acumula la basura en el barrio.

4.1.4. Segregación y reaprovechamiento

Se juntó información referente al reaprovechamiento y segregación de los RS que originan en cada vivienda. Presentándose mediante los siguientes aspectos.

a. Reaprovechamiento de restos orgánicos

Mediante la gráfica de la figura 13, se muestra que respecto a los restos orgánicos, el 75% de las viviendas lo reaprovechan en comida para sus animales, en tanto que el 25% restante los disponen en la basura. Sin embargo, el peso que pueda representar el 25% de residuos orgánicos respecto a otros tipos, puede ser muy representativo para la caracterización general.

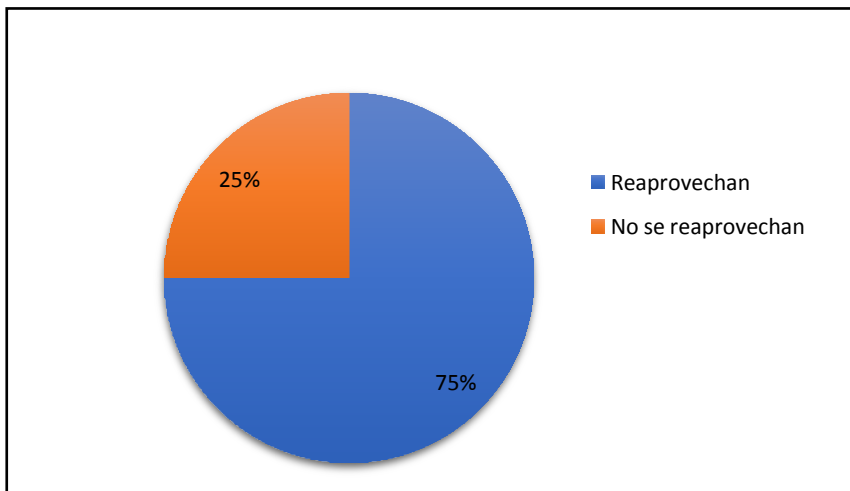


Figura 13. Gráfica del reaprovechamiento de restos orgánicos.

b. Reaprovechamiento de botellas plásticas

En cuanto a las botellas de plásticos, la gráfica de la figura 14 muestra que 94% de las viviendas las botan, el 4% las regalan y tan sólo el 2% las reciclan. Estos indicadores son lógicos, pues coinciden con la mayor generación de residuos sólidos del tipo plástico.

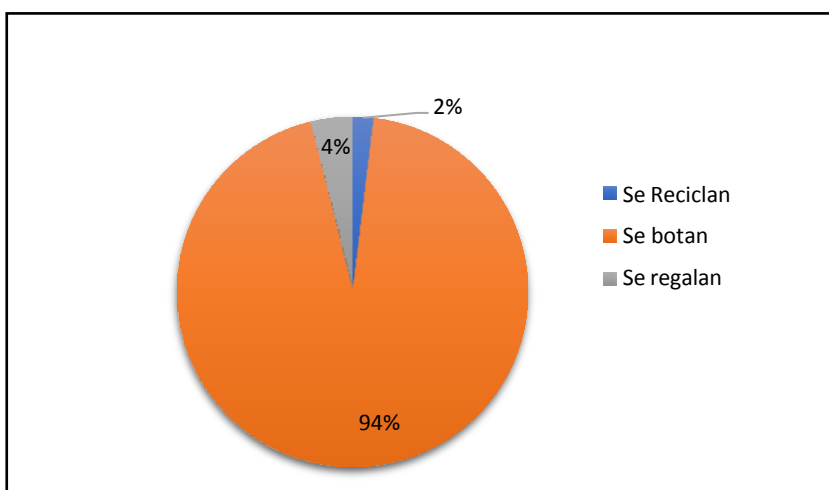


Figura 14. Gráfica del reaprovechamiento de botellas plásticas.

c. Reaprovechamiento de bolsas plásticas

Respecto a las bolsas plásticas, la gráfica de la figura 15 muestra que la gran mayoría representada por el 88%, las botan, en tanto que el 10% las usan para poner basura y el 2% las queman.

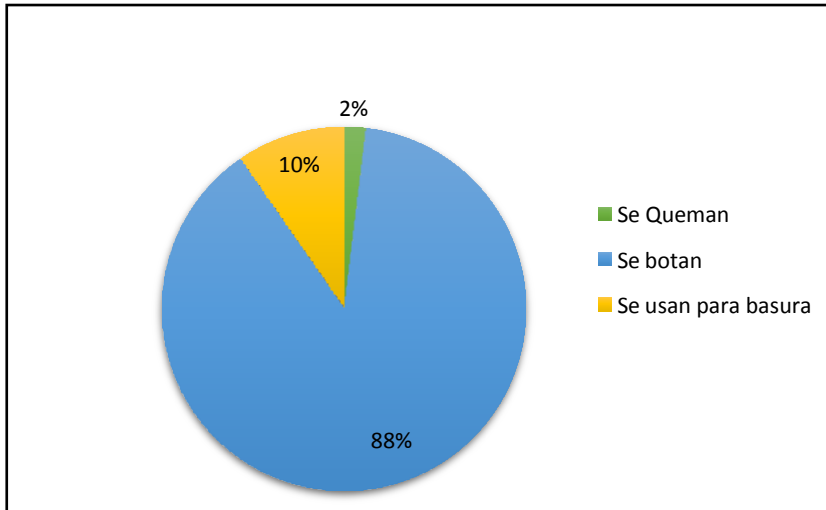


Figura 15. Gráfica del reaprovechamiento de bolsas plásticas.

d. Aprovechamiento de botellas de vidrio

En la gráfica de la figura 16 se muestra que casi el total de las viviendas, el 96% botan las botellas de vidrio, el 4% restante, la mitad la regalan (2%) y la otra las reutilizan (2%).

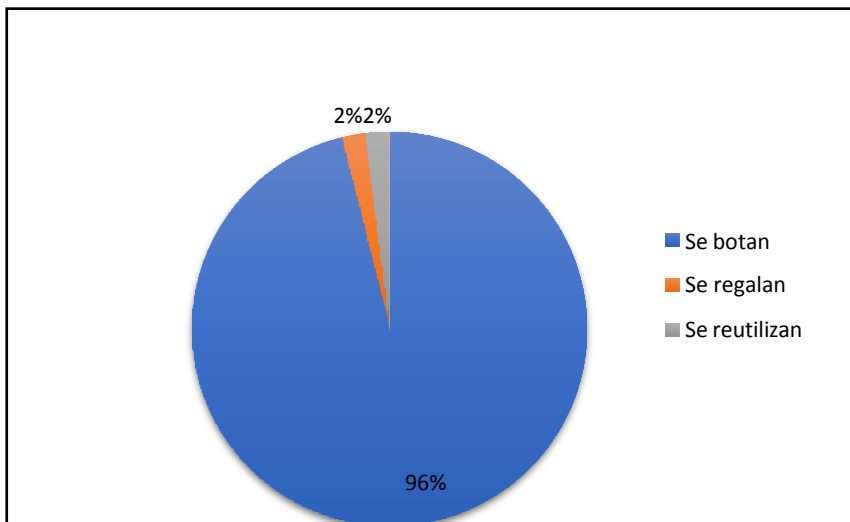


Figura 16. Gráfica del reaprovechamiento de botellas de vidrio.

e. Aprovechamiento de papel y cartón

Respecto al papel y cartón, según muestra gráficamente la figura 17, el 65% de las viviendas los botan, el 27% lo usan para poner la basura, en menor incidencia, el 6% lo queman y el 2% los regalan.

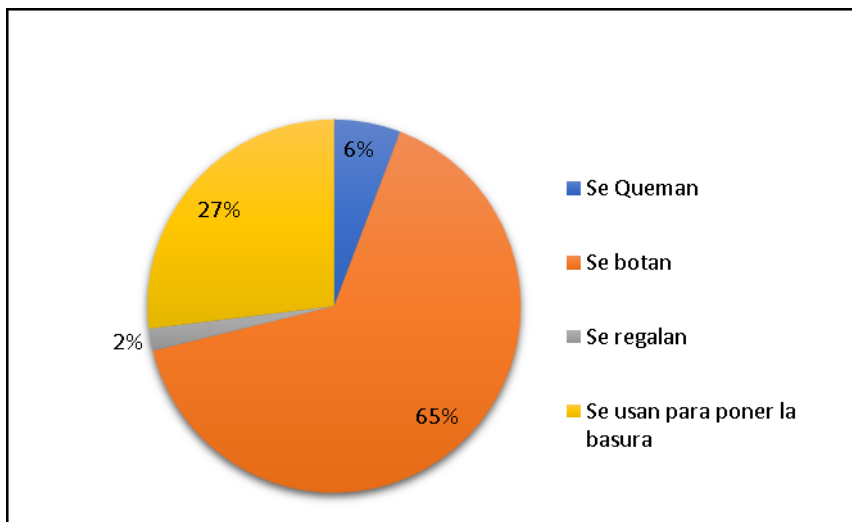


Figura 17. Gráfica del reaprovechamiento de papel y cartón.

f. Reaprovechamiento de las latas

En cuanto a las latas generadas, el total de la población las disponen en la basura, es decir el 100% de las viviendas.

g. Reciclan (usan material de desecho)

Según se muestra gráficamente en la figura 18, el 81% de las viviendas, es decir, la gran mayoría no le da ningún tipo de uso a los materiales de desecho, en tanto que el 19% restante si reciclan, dándole otro uso alternativo.

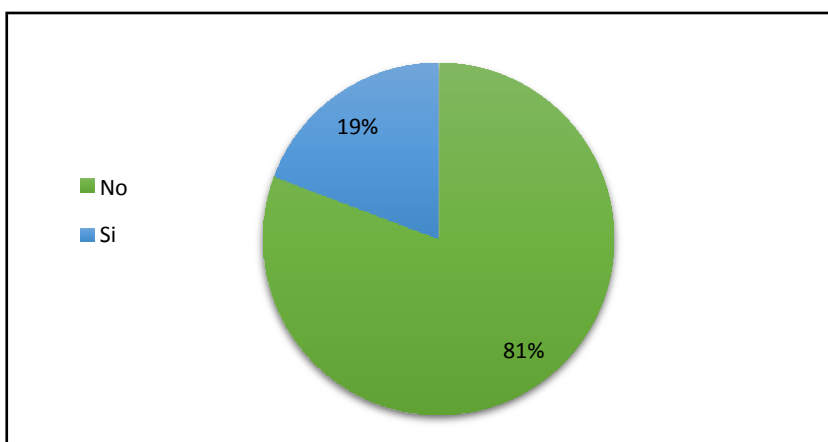


Figura 18. Gráfica de la acción de reciclaje de materiales de desecho.

h. Segregación

En cuanto a la disposición de segregar, el total de la población, es decir, el 100% de las viviendas, coinciden en que si lo harían.

4.1.5. Servicio de recojo

Se obtuvo información respecto al servicio de recojo de los RSD en el distrito Anco, en cuanto a tiempo, satisfacción y pagos del mismo. Los cuales se ven reflejados en las diferentes opiniones de los encuestados en los siguientes aspectos.

a. Tiempo de recojo preferido

Mediante la gráfica 19 se puede ver la percepción de las personas en cuanto al tiempo de recojo de residuos sólidos que prefieren, observándose que la gran mayoría con una representación del 73%, coinciden en un tiempo de recojo de cada 2 días, el 15% una vez por semana y el 12% diario. Estos indicadores son lógicos, si se fija en el tiempo de llenado de los recipientes, el cual resultó entre 2 días y 3 días.

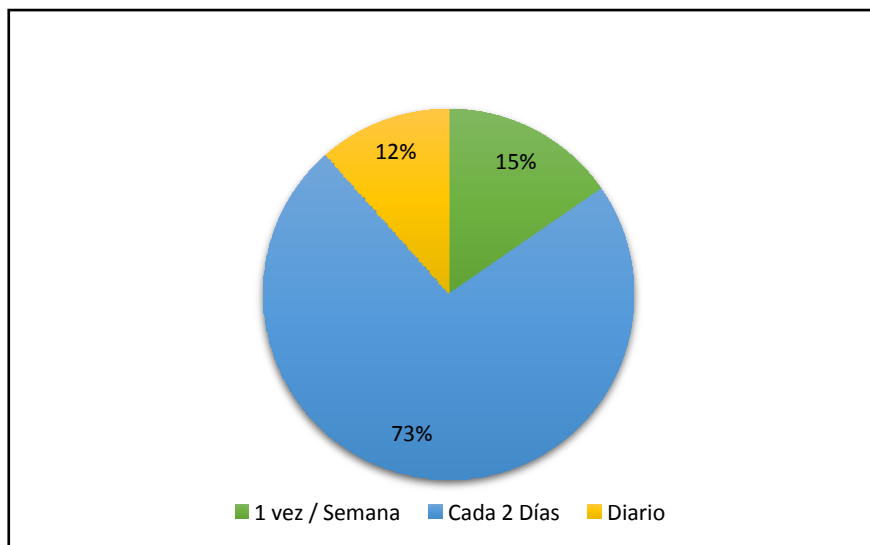


Figura 19. Gráfica de tiempo de recojo de residuos preferido.

b. Satisfacción con el servicio de recojo actual

Según se representa gráficamente mediante a figura 20, el 81% de las viviendas se mostraron satisfechas con el servicio de recojo actual, evidentemente, el resto 19% no se encontró satisfecho.

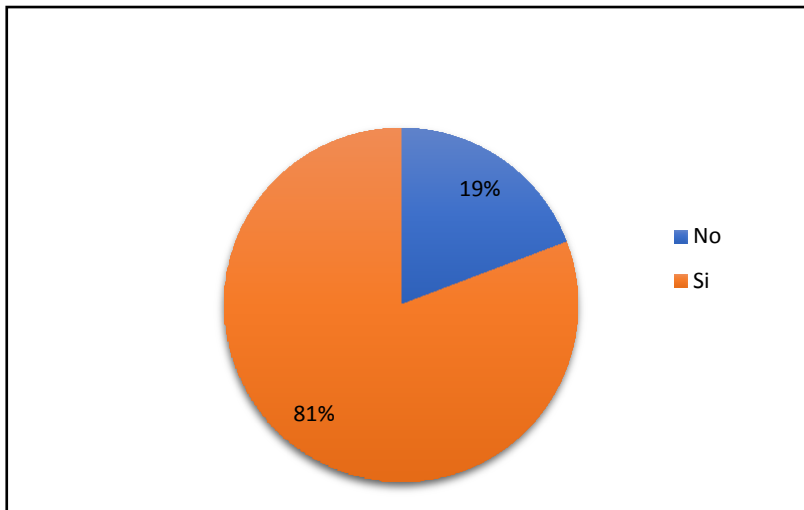


Figura 20. Gráfica de satisfacción con el servicio de recojo actual

c. Servicio de recojo privado

Se les consultó a las personas si estarían de acuerdo con un servicio de recojo privado, según muestra la gráfica de la figura 21, el 81% no estuvo de acuerdo, en tanto que el resto 19% por sí. Estos enfatizan que la municipalidad debe hacerse cargo de ello.

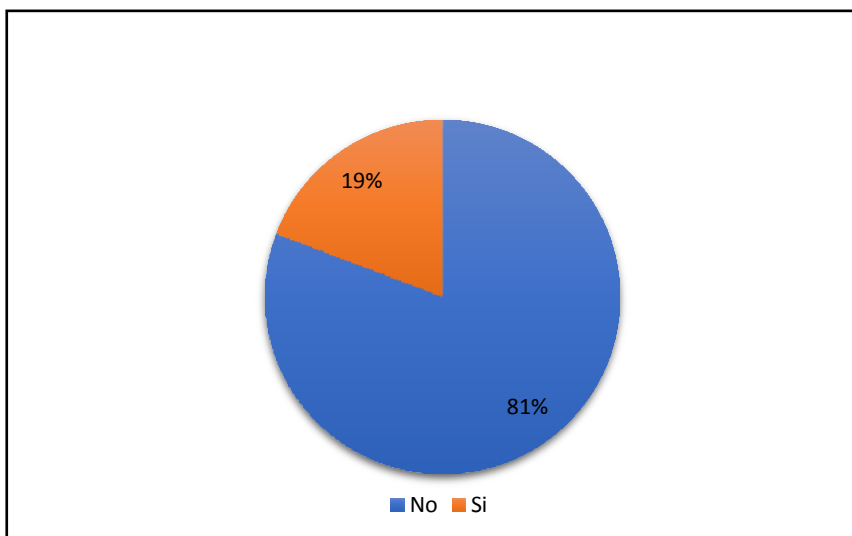


Figura 21. Gráfica de servicio de recojo privado

d. Pagos por servicio de recojo

Además de la satisfacción respecto al servicio de recojo, se le consultó a las personas si encontraban de acuerdo en pagar por este servicio, en lo que la mayoría 73%, respondió que si, como se puede ver en la figura 22.

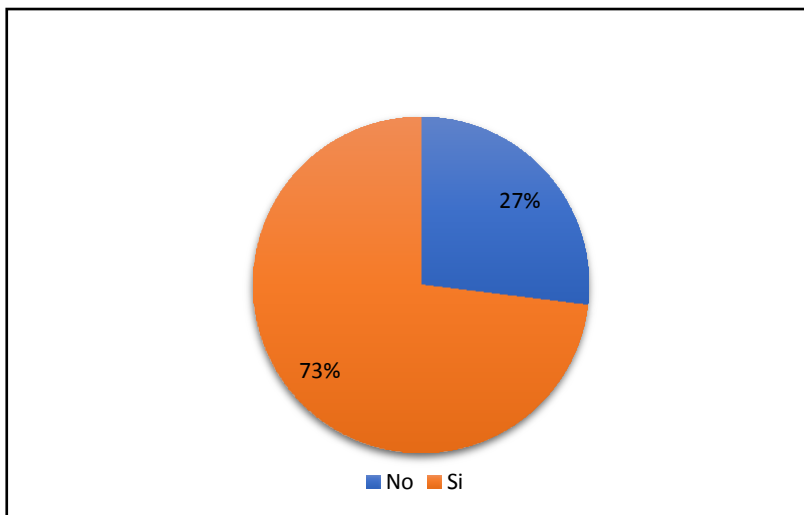


Figura 22. Gráfica de pago de servicio de recojo

e. Costo por el servicio de recojo de residuos sólidos

Por último, se les preguntó a las personas encuestadas cuanto estarían dispuestos al pago por el servicio de recojo de RSD, para lo cual el 33% coincide en pagar 2 soles, el 31% de las viviendas pagarían 3 soles, el 27% no estaban de acuerdo en pagar por este servicio ya que enfatizan que este debe ser responsabilidad de la municipalidad, y por ultimo un 4% pagaría 5 soles, como se puede observar en la figura 23.

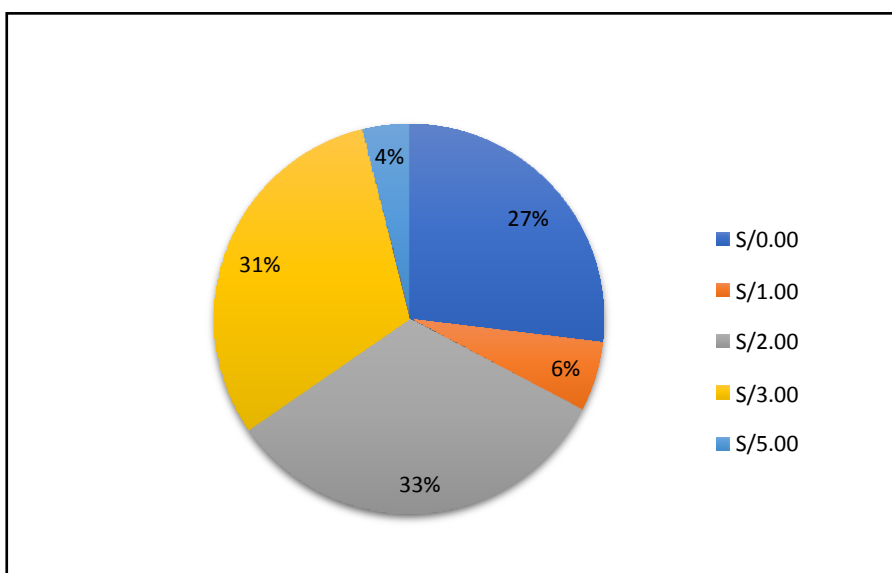


Figura 23. Gráfica del pago por servicio de recojo de residuos sólidos.

Con base a los resultados antes mostrados, se deducen los siguientes aspectos ambientales críticos respecto al manejo actual de los RSD en el distrito de Anco, mediante la tabla 1.

Tabla 1. Aspectos críticos ambientales del manejo de RSD

Aspectos Críticos	
Descripción	Representación porcentual
Generación de residuos sólidos	
Plástico	65%
Papel y cartón	44%
Almacenamiento y Recolección de residuos sólidos	
Tiempo que tardan en llenar el tacho	38% Más de 3 días
	31% 2 días
Tiempo de recojo de los residuos sólidos por parte de la municipalidad	75% 2 - 3 días
	25% Muy pocas veces
Disposición de los residuos sólidos después de varios días acumulados	88% dispone en el botadero más cerca
	6% Espera al basurero
	4% Bota al río
Motivo por el cual se acumula la basura en el barrio	90% población negligente
	4% No pasa el basurero
Reaprovechamiento y segregación de residuos sólidos	
Restos orgánicos (residuos orgánicos)	25% los dispone a la basura
Botellas plásticas (residuos inorgánicos)	94% las dispone a la basura
	4% las regalan
	2% las reciclan
Bolsas plásticas (R. inorgánicos)	88% las botan
	10% usan para poner basura
	2% la queman
Botellas de vidrio (R. inorgánicos)	96% las disponen a la basura
	2% reutilizan
Papel y cartón	65% los botan
	27% lo usan para ponerla basura
	6% lo queman
Latas	100% las botan
Acciones de Reciclaje	81% No reciclan
	19% si Reciclan
Servicio de recojo actual de residuos sólidos	
Satisfacción con el servicio actual	81% Si
	19% No
Tiempo de recojo preferido	73% cada 2 días
	15% 1 Vez / Semana

4.2. Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios generados en el distrito de Anco - La Mar, 2020

Para llevar a cabo esta etapa, se tomó en cuenta la información obtenida mediante las encuestas aplicadas a la muestra (52 viviendas) así como también, información

del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Anco, de la municipalidad Distrital de Anco – La Mar del año 2019; para lo cual se efectuó un cruce con los dos estudios.

4.2.1. Generación per cápita

La determinar la generación per cápita (GPC), se consideró el peso de los RSD por día por vivienda, en un período total de 8 días, considerando el primer día como “día cero”, ya que según la metodología este día no es representativo para el estudio. De esta manera y aplicando la ecuación 3, se presenta la GPC por cada vivienda y la GPC promedio al final en la tabla 2; en la cual se puede observar que la GPC promedio obtenida para el total de las 52 viviendas del estudio, resultó 0.50 Kg/Hab/día. De manera general, también se puede notar un total de 189 habitantes que comprenden las 52 viviendas y un total representativo de 628 kg de RSD recolectados en todo el estudio.

Tabla 2. Generación per cápita de los RSD en Anco

N° Vivienda	Código	N° Hab.	Generación de Residuos Sólidos (Kg)									Generación per cápita (Kg/Hab/día)
			Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Total	
1	VUP01	5	9.50	2.80	3.00	3.30	5.20	2.40	0.90	1.00	18.60	0.53
2	VUP02	4	7.00	2.20	2.00	2.00	3.20	1.50	1.70	0.95	13.55	0.48
3	VUP03	5	21.00	5.00	6.00	0.60	0.80	1.20	1.50	0.35	15.45	0.44
4	VUP04	4	11.50	2.60	1.50	2.00	1.20	2.00	2.80	2.60	14.70	0.53
5	VUP05	3	5.00	2.50	2.00	1.50	3.20	1.50	2.80	0.80	14.30	0.68
6	VUP06	4	3.00	1.40	1.00	1.40	2.70	1.10	3.20	1.40	12.20	0.44
7	VUP07	3	8.00	1.60	2.40	1.60	2.50	1.40	2.80	2.00	14.30	0.68
8	VUP08	4	4.60	2.50	1.20	1.50	1.40	1.00	1.80	2.00	11.40	0.41
9	VUP09	4	2.80	2.60	1.30	3.50	1.50	0.80	2.00	2.50	14.20	0.51
10	VUP10	5	8.20	1.50	1.80	2.20	3.50	1.50	0.90	1.00	12.40	0.35
11	VUP11	3	9.50	2.00	1.00	1.50	1.70	1.00	0.80	0.50	8.50	0.40
12	VUP12	4	5.00	2.80	2.20	1.50	0.80	1.60	1.80	2.50	13.20	0.47
13	VUP13	5	6.80	2.50	2.60	1.40	2.20	1.60	1.20	0.90	12.40	0.35
14	VUP14	4	4.60	2.60	2.00	2.20	2.50	1.40	2.80	0.90	14.40	0.51
15	VUP15	5	7.40	2.50	0.15	1.40	0.90	5.10	2.00	0.45	12.50	0.36
16	VUP16	6	5.70	2.40	3.00	5.50	0.40	3.70	1.90	4.20	21.10	0.50
17	VUP17	5	2.80	2.20	1.60	1.20	0.80	4.00	2.00	1.30	13.10	0.37
18	VUP18	4	3.60	1.30	2.20	0.60	1.50	1.30	2.40	1.50	10.80	0.39
19	VUP19	3	15.50	2.50	1.00	1.50	1.20	1.00	0.60	2.60	10.40	0.50
20	VUP20	4	2.80	1.80	2.30	0.80	2.20	1.50	2.30	1.40	12.30	0.44
21	VUP21	3	6.40	1.90	1.50	2.30	0.80	2.40	1.50	1.30	11.70	0.56
22	VUP22	2	4.00	1.00	1.20	0.60	1.70	0.35	1.90	2.00	8.75	0.63
23	VUP23	3	13.10	1.90	1.60	1.00	1.80	2.00	1.60	1.50	11.40	0.54
24	VUP24	3	6.50	0.30	0.50	0.80	0.20	4.50	1.90	2.80	11.00	0.52
25	VUP25	2	2.80	0.50	0.80	1.00	0.60	1.50	0.50	0.80	5.70	0.41
26	VUP26	4	4.60	2.00	1.00	2.00	1.50	1.20	1.50	2.40	11.60	0.41

27	VUP27	3	3.40	1.30	2.30	0.50	1.00	1.80	2.10	0.70	9.70	0.46
28	VUP28	3	2.90	2.60	2.80	2.20	1.40	1.30	0.80	1.00	12.10	0.58
29	VUP29	5	8.50	1.30	2.10	4.50	1.50	1.00	2.50	3.20	16.10	0.46
30	VUP30	4	4.20	2.20	2.60	2.50	1.60	1.40	2.50	0.80	13.60	0.49
31	VUP31	4	7.80	2.40	2.20	2.00	1.60	1.80	1.00	2.30	13.30	0.48
32	VUP32	5	5.30	2.20	2.60	2.00	2.50	2.00	1.50	1.20	14.00	0.40
33	VUP33	4	4.20	2.10	1.60	1.40	2.00	2.30	2.00	1.50	12.90	0.46
34	VAW34	4	4.60	1.50	0.90	2.80	1.00	1.50	2.50	1.80	12.00	0.43
35	VAW35	4	5.60	2.40	1.50	0.80	2.50	1.80	2.00	1.20	12.20	0.44
36	VLC36	3	3.20	2.40	2.20	1.70	0.80	1.60	2.00	1.60	12.30	0.59
37	VLC37	4	5.90	1.80	2.00	2.20	2.60	1.50	1.00	1.60	12.70	0.45
38	VLC38	3	2.60	1.30	1.50	1.10	1.00	0.90	0.80	1.60	8.20	0.39
39	VLC39	2	7.40	0.80	0.70	2.20	0.80	2.20	1.30	1.50	9.50	0.68
40	VLC40	2	5.50	1.20	0.80	1.00	2.10	0.80	1.60	1.50	9.00	0.64
41	VLC41	2	7.00	2.50	1.00	0.90	3.20	3.50	3.40	2.60	17.10	1.22
42	VLC42	4	4.50	1.00	2.00	1.20	1.50	1.50	2.00	2.10	11.30	0.40
43	VLC43	3	6.50	1.60	2.30	0.60	1.90	1.20	2.80	1.40	11.80	0.56
44	VLC44	4	2.80	1.50	1.80	2.50	2.10	1.00	1.20	1.50	11.60	0.41
45	VLC45	4	4.50	1.80	1.50	1.20	2.50	2.30	1.80	1.00	12.10	0.43
46	VLC46	4	4.60	2.50	2.00	1.80	1.50	1.50	1.20	1.00	11.50	0.41
47	VLC47	5	5.20	2.20	2.50	1.60	1.60	2.00	1.50	1.20	12.60	0.36
48	VLC48	3	4.80	1.50	1.20	0.80	1.20	1.50	0.90	0.90	8.00	0.38
49	VLC49	2	5.00	1.50	1.00	0.90	0.50	1.00	1.60	1.50	8.00	0.57
50	VLC50	3	3.80	1.60	1.40	1.50	1.60	2.00	0.90	1.00	10.00	0.48
51	VLC51	2	7.20	0.60	1.00	0.80	1.50	1.60	1.80	1.20	8.50	0.61
52	VLC52	2	6.50	0.80	1.30	0.90	1.60	1.80	0.80	0.60	7.80	0.56
Total:		189	315	99.5	91.7	86.5	89.1	91.4	90.6	79.15	628	0.50
Generación per cápita (kg/Hab/día)												0.50

4.2.2. Validación estadística de la muestra del estudio

Luego de realizar el estudio para la muestra seleccionada, se validó estadísticamente la misma, mediante la fórmula de sospecha (ecuación 7) y según los criterios que se describen a continuación.

- Se aplicó la fórmula de sospecha:

$$Z_c = \frac{|\bar{X} - X_i|}{S} \quad \text{Ecuación 7.}$$

Donde;

\bar{X} generación per cápita promedio (GPCprom.)

X_i : generación per cápita de cada vivienda

S: desviación estándar de la GPC.

Los resultados se resumen en la tabla 3:

Tabla 3. Aplicación de la fórmula de sospecha para validar la muestra

S = 0.136				$\bar{X}(GPCp) = 0.50$	
N° Vivienda	Código	N° Hab.	GPCi (Xi)	Zc	Condición
1	VUP01	5	0.53	0.27	Cumple
2	VUP02	4	0.48	0.08	Cumple
3	VUP03	5	0.44	0.40	Cumple
4	VUP04	4	0.53	0.22	Cumple
5	VUP05	3	0.68	1.37	Cumple
6	VUP06	4	0.44	0.44	Cumple
7	VUP07	3	0.68	1.37	Cumple
8	VUP08	4	0.41	0.65	Cumple
9	VUP09	4	0.51	0.09	Cumple
10	VUP10	5	0.35	1.04	Cumple
11	VUP11	3	0.40	0.67	Cumple
12	VUP12	4	0.47	0.18	Cumple
13	VUP13	5	0.35	1.04	Cumple
14	VUP14	4	0.51	0.14	Cumple
15	VUP15	5	0.36	1.02	Cumple
16	VUP16	6	0.50	0.05	Cumple
17	VUP17	5	0.37	0.89	Cumple
18	VUP18	4	0.39	0.81	Cumple
19	VUP19	3	0.50	0.00	Cumple
20	VUP20	4	0.44	0.41	Cumple
21	VUP21	3	0.56	0.46	Cumple
22	VUP22	2	0.63	0.96	Cumple
23	VUP23	3	0.54	0.35	Cumple
24	VUP24	3	0.52	0.21	Cumple
25	VUP25	2	0.41	0.65	Cumple
26	VUP26	4	0.41	0.60	Cumple
27	VUP27	3	0.46	0.25	Cumple
28	VUP28	3	0.58	0.60	Cumple
29	VUP29	5	0.46	0.26	Cumple
30	VUP30	4	0.49	0.07	Cumple
31	VUP31	4	0.48	0.15	Cumple
32	VUP32	5	0.40	0.70	Cumple
33	VUP33	4	0.46	0.25	Cumple
34	VAW34	4	0.43	0.49	Cumple
35	VAW35	4	0.44	0.44	Cumple
36	VLC36	3	0.59	0.67	Cumple
37	VLC37	4	0.45	0.31	Cumple
38	VLC38	3	0.39	0.77	Cumple
39	VLC39	2	0.68	1.35	Cumple
40	VLC40	2	0.64	1.09	Cumple
41	VLC41	2	1.22	5.36	Descartar
42	VLC42	4	0.40	0.68	Cumple
43	VLC43	3	0.56	0.49	Cumple
44	VLC44	4	0.41	0.60	Cumple
45	VLC45	4	0.43	0.46	Cumple
46	VLC46	4	0.41	0.62	Cumple
47	VLC47	5	0.36	1.00	Cumple
48	VLC48	3	0.38	0.84	Cumple
49	VLC49	2	0.57	0.56	Cumple
50	VLC50	3	0.48	0.14	Cumple

51	VLC51	2	0.61	0.83	Cumple
52	VLC52	2	0.56	0.46	Cumple
Total:		189	0.50		
GPC promedio total			0.50		

- Condición de validación del estudio:
Si $Z_c > 1.96$, se descartó la fila de valores que no cumplió la condición. Para tales efectos, como se puede observar en la tabla 3, se descartó la fila 41 ya que $Z_c > 1.96$. Quedando entonces, un total de **51 viviendas**.
- Se obtuvo la nueva GPC promedio y la S con los datos válidos.
Luego de la validación quedaron 51 viviendas; para los valores de GPC_i de las mismas, se obtuvo una nueva **$GPC_p = 0.48 \text{ kg/hab/día}$** y una **$S = 0.09$** .
- Se realizó el nuevo cálculo de la muestra
Con la S resultante (0.09) se volvió a calcular la muestra con la ecuación 2, resultando $n = 6.4$, redondeando, quedó en **7**.
- Condición de validación del estudio
Si n (nueva muestra) < conteo de muestra total al final de la validación, el estudio es "válido". Siendo la nueva $n = 7$ y el conteo de muestra al final de la validación = 51, entonces: $7 < 51$, el **estudio queda validado**.

4.2.3. Generación per cápita total (proyección)

Una vez validado el estudio y determinado la GPC de la muestra de estudio, se utilizó la ecuación 4 y se obtuvo una proyección de la GPC para el total de la población (8382.37 habitantes) de Anco de 4 Ton/día de residuos sólidos.

4.2.4. Densidad de los RSD

Se determinó una densidad promedio en base a los días de estudio y aplicando la ecuación 5, obteniéndose los resultados que se muestra en la tabla 4. En la misma se puede observar el promedio de los pesos de los volúmenes obtenidos por cada día, con los cuales resultó una densidad promedio de 159.82 kg/m^3 .

Tabla 4. Densidad de los RSD de Anco

Parámetro	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
Peso (Kg)	99.5	91.65	86.5	89.1	91.35	90.6	79.15
Volumen (m³)	0.901	0.843	0.419	0.594	0.558	0.482	0.413
Densidad (kg/m³)	110.43	108.75	206.39	149.94	163.64	187.78	191.80
Densidad promedio	159.82 (kg/m³)						

4.2.5. Composición general de los RSD

La composición física de los RSD se planteó según una clasificación general de los mismos, a partir de las encuestas y el estudio de caracterización, con lo cual se obtuvo los resultados de la tabla 5.

Tabla 5. Composición de los RSD Anco

Tipo de residuos sólidos	Composición porcentual
1. Residuos Reaprovechables	83.6%
1.1. Residuos Orgánicos	55.1%
1.2. Residuos Inorgánicos	28.5%
1.2.1. Papel	2.6%
1.2.2. Cartón	3.4%
1.2.3. Vidrio	5.2%
1.2.4. Plástico	11.58%
-PET (polietileno tereftalato)	3.77%
-PEAD (polietileno de alta densidad)	1.63%
-PEBD (polietileno de baja densidad)	0.79%
-PP (polipropileno)	2.90%
-PS (poliestireno)	0.61%
-PVC (policloruro de vinilo)	1.88%
1.2.5. Metales	5.7%
2. Residuos No Aprovechables	16.4%
Total (%):	100.0%

Los resultados de la tabla 5, también se pueden apreciar gráficamente mediante la figura 24, en la cual se observa notablemente que la mayor proporción de los RSD está representada por 55.1% de residuos orgánicos, precedido por un 16.4% de residuos no aprovechables (varios tipos de plásticos de un solo uso, residuos sanitarios, pilas, inertes, de medicamentos), 11.6% por plástico, 5.7% de metales, 5.2% de vidrio y en menor medida, 3.4% representan el cartón y 2.6% papel.

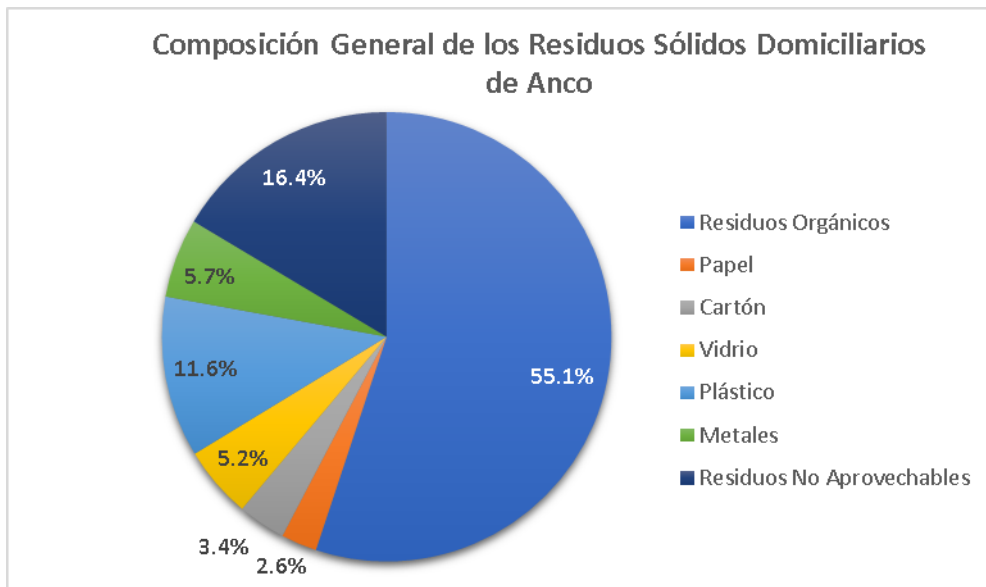


Figura 24. Composición física de los RSD de Anco.

4.3. Propuesta de un plan de manejo integral de los residuos sólidos domiciliarios de Anco, basado en la segregación y valorización

Con base a los resultados del estudio domiciliario, se plantea una propuesta básica que comprende conceptos y procedimientos claves para una adecuada gestión de los residuos sólidos domiciliarios. Es importante mencionar que la gestión de estos residuos es competencia y responsabilidad de las Municipalidades, así está estipulado en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos N°1278 mediante los artículos 22, 23 y 24. En este último, se expresa respecto a las municipalidades distritales, que dentro de sus competencias se debe garantizar una adecuada prestación de los servicios de limpieza, recolección y transporte de RS en su jurisdicción, incluyendo una disposición final acorde de ellos.




4.3.1. Segregación de los residuos sólidos domiciliarios de Anco

La segregación constituye la acción de separar los residuos sólidos con características físicas parecidas con la finalidad de favorecer su reaprovechamiento, tratamiento y comercialización tomando en cuenta los aspectos sanitarios y seguros de sus componentes para su adecuado manejo. La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos N°1278, estipula que las acciones de segregar se deben efectuar en la fuente o instalaciones de valorización autorizada debidamente, prohibiéndose esta en las áreas de disposición final.

La Norma Técnica Peruana (NTP) 900.050 (2019), expresa que los residuos deben ser separados o segregados desde su generación, con el fin de identificarse con facilidad y se puedan aprovechar por la misma persona que los generó o en su lugar, puedan ser dispuestos adecuadamente. Para ello, estipula un código de colores la correcta identificación y segregación de residuos sólidos. Dicho código será empleado en los envases contenedores para almacenar los RS, o en las etiquetas que se utilizaran para identificar el tipo de RS a ser almacenado.

De esta manera, se propone la segregación de forma general aplicando el código de colores, considerando los tipos de residuos sólidos domiciliarios del estudio de caracterización, quedando según la tabla 6.

Tabla 6. Aplicación del código de colores para la segregación de RSD en Anco

Tipo de residuo	Descripción	Código de color	
Residuos Reaprovechables	Papel y cartón	Verde	
	Vidrio		
	Plásticos		
	Textiles		
	Madera		
	Cuero		
	Empaques (tetra pack, otros)		
	Metales (Latas, otros)		
Residuos Orgánicos	Restos de comida	Marrón	
	Restos de poda		
	hojarasca		
	Estiércol de animales menores, huesos y similares		
Residuos No Aprovechables	Residuos sanitarios (papel higiénico, toallas sanitarias, pañales, etc.)	Negro	
	Residuos inertes (cerámicos, tierra, piedras, ladrillos, otros)		
	PS expandido (tecnopor)		
	Resto de medicamentos		
	Pilas		
	Bolsa plástica de un solo uso		



Fuente: elaboración propia.

4.3.1.1. Propuesta de tipos de dispositivos de almacenamiento

Considerando los resultados del estudio domiciliario y la caracterización de los residuos, se proponen los siguientes dispositivos de almacenamiento para una adecuada segregación y promoción de la misma. Para ello, se han considerado

dispositivos de almacenamiento inter - domiciliario y también se proponen dispositivos para espacios públicos estratégicos, considerando las condiciones de la población de Anco.

Tabla 7. Dispositivos de almacenamiento propuestos para la segregación en Anco.

Tipo de dispositivo	Ventajas	Desventajas	Financiamiento		Imagen referencial
			Inicio	Continuidad	
Almacenamiento intra - domiciliario					
Tachos (entrega)	Mayor duración, aplicación de diseño o lema de difusión	Alto costo de inversión	Municipio o EC - RS*	Municipio o EC - RS* contratada	
Costal (entrega)	Bajo costo, aplicación de diseño o lema de difusión	Si no se tiene un buen manejo, genera la proliferación de vectores	Municipio, EC-RS y/o Asociación de Recicladores	Municipio, EC-RS y/o Asociación de Recicladores	
Cintas (entrega)	Bajo costos, se promociona el reusó de bosas entregadas en otras compras, se rodea la cinta en la bolsa, se distingue que es parte del programa	Dependencia de bosas para su reuso	Municipios, EC-RS y/o Asociación de recicladores	Municipios, EC-RS y/o Asociación de recicladores	
Almacenamiento en sitios públicos					
Contenedores	Según el espacio disponible se puede usar contenedores de 770 lts hasta 1200 lts.				

4.3.1.2. Propuesta de ubicación de puntos ecológicos en el distrito Anco

En función de las características de los sectores estudiados, se propone 1 punto ecológico para segregación con contenedores de 770 L. Estos estarán ubicados estratégicamente en las zonas más céntricas y concurridas de los siguientes

centros poblados, escogidos en función de la cantidad de viviendas ocupadas según estadísticas del INEI:

- Chiquintirca (capital)
- San Antonio
- San Martín
- Arwimayo
- San Vicente
- Porvenir
- Agua Dulce
- Naranjal (puerto)
- Paterine
- Lechemayo
- Pacobamba
- Sacharaccay
- Quillabamba
- Huayrurpata
- Cuculipampa
- Punqui
- Auquiraccay
- Anyay
- San Cristobal de Anco
- Huallhua
- Pacobamba

4.3.2. Valorización y comercialización

Esta etapa comprende un grupo de procesos que, al ser aplicados de forma adecuada, ayudan a valorizar los residuos producidos y al mismo tiempo, permite la minimización o eliminación de los peligros potenciales que estos posean para ocasionar daños a las personas o al ambiente. Se agrega valor al aplicar la reutilización y el reciclaje, también coordinando con empresas que compran este tipo de residuos. Estas empresas se pueden verificar a través del portal web de DIGESA; para el caso Cusco, estas se han verificado y se reportan en la tabla 8.

Para la valorización se propone el programa de las 3R, como se describe a continuación:

- **Reducir:** se refiere a la acción de reducir la cantidad de RS, mediante la prevención y limitación de la generación de innecesarios. Esto conlleva conjugar esfuerzos para disminuir recursos y el consumo de energía en los procesos de producción. Esto se alcanza por medio de las actitudes y conductas de los individuos de la población (menores compras, menos envoltorios) y mediante la implementación de leyes y normas que soporten estas buenas prácticas; por lo cual se requerirá el apoyo de la municipalidad.

- **Reciclar:** es el efecto de la utilización de un residuo como materia prima que se convierte en otro producto. Como referencia de ello, la transformación de botellas de polietileno tereftalato dispuestas en la basura, en fibras sintéticas para confeccionar productos textiles.
- **Reutilizar:** consiste en dar un nuevo uso a los residuos que pueden usarse en su forma inicial para la cual fue fabricado. Como referencia, se pueden utilizar botellas para almacenar líquidos o alimentos o para crear macetas, artículos de mesa o escritorio.

Tabla 8. Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos en Cusco

Razón Social	N° Registro	Dirección	Distrito	Provincia	Fecha Registro	Vigencia	Servicio
ECOPLANET S.A.	EC-0801-092.16	Sector Kayrapampa Comunid	San Jerónimo	Cusco	dic-16	dic-20	Recolección y transporte
EMPRESA SEGOSERVIC E.I.R.L.	ECGH-1707-15	Calle Leoncio Prado S/N, Barrio Suerocanto	Espinar	Espinar	may-15	may-19	Recolección y transporte
HUÁSCAR MINERÍA Y CONSTRUCCIÓN E.I.R.L	ECGH-1652-15	Calle Chunchulauca PPJJ Tintayo Marquiri Mz. Lote 02	Espinar	Espinar	ene-15	ene-19	Recolección y transporte
INVERSIONES WIÑANAPAQ S.R.L	ECGA-1535-14	Prolongación Av. Cusco N° 494 - Urb. El Hogar Lote "C"	San Sebastián	Cusco	ago-14	ago-18	Recolección y transporte
RECICLADORA DE METALES JJ E.I.R.L.	ECGA-1780-15	A.P.V. Santa Rosa de la Guardia Civil a-3	San Sebastián	Cusco	dic-15	dic-19	Recolección y transporte
COMERCIALIZADORA Y PRESTADORA DE RESIDUOS SOLIDOS EL SOL E.I.R.L. - COPRESOL E.I.R.L.	EC-0801-015.16	Angostura S/N, Km. 986	Saylla	Cusco	may-16	may-20	Recolección y transporte

Finalmente, se presenta una estimación de la valorización de los residuos sólidos aprovechables, partiendo de los resultados obtenidos del estudio domiciliario. Para ello se consideran los parámetros a continuación:

- Total, de viviendas en el distrito de Anco: 1677
- Cantidad de viviendas participantes: 51
- GPC del estudio: 0.48 Kg/hab/día
- A: tipo de residuos sólido aprovechable (estudio domiciliario de Anco)
- B: composición física de los RSD
- $C = B \times (\text{Ton/día}) \times 30$
- $D = C \times 0.25$
- E= Precios del mercado (Soles/Ton)
- $F = D \times E$

De esta manera, se presenta la proyección de ingresos por la valorización de los RSD de Anco, en la tabla 9, en la que se puede observar una estimación de ingresos por comercialización, equivalente a 3,910 soles por mes, para los residuos sólidos domiciliarios aprovechables. No se contemplan otros tipos de residuos municipales.

Tabla 9. Valorización de los RSD aprovechables del distrito de Anco

Residuos Sólidos Reaprovechables	Composición	Generación (Ton/mes)	Potencial se segregación efectiva (25%)	Canaste precio en el mercado (Soles/Ton)	Ingresos por comercialización (soles/mes)
A	B	C	D	E	F
Papel	0.0257	3.10	0.775	700	542.40
Cartón	0.0344	4.15	1.037	150	155.57
Vidrio	0.0517	6.24	1.559	100	155.88
Plástico PET	0.038	4.55	1.137	1100	1250.32
Plástico PEAD	0.016	1.97	0.491	600	294.87
Bolsas	0.0079	0.95	0.238	200	47.64
Metales (aluminio)	0.0571	6.89	1.722	850	1463.33
Total	0.231	27.834	6.959	-	S/3,910.00

V. DISCUSIÓN

De acuerdo al estudio domiciliario se evidenciaron múltiples aspectos ambientales críticos afines el manejo de los residuos sólidos domiciliarios; los cuales se identificaron por etapas, empezando por la generación de estos donde se apreció que los residuos más generados (consumo) por las viviendas fueron el plástico (65%) el papel y cartón (44%), esto combinado con un tiempo de llenado de recipiente de basura de más de 3 días y 2 días en gran mayoría representativa, a un tiempo de recojo por parte de la municipalidad en algunos sectores de 2 a 3 días (75%) o con muy poca frecuencia (25%); además de las acciones de disposición que realizan cuando sus residuos permanecen varios días acumulados, considerándose estas muy críticas ya que la mayoría (88%) lleva los residuos sólidos al botadero más cercanos, otros arrojan al río y otros simplemente, esperan que pase el basurero (término empleado por toda la población). Pues, estos aspectos impactan negativamente a los recursos suelos, agua e incluso, aire al disipar emisiones de gases producto de la descomposición de los residuos, además que induce la proliferación de vectores que pueden afectar la salud de las personas.

Por otro lado, se evidenció una total ausencia de segregación y sólo un 81% de personas realizan la acción del reciclaje; asimismo, el 90% de la población coincide en que el motivo de acumulación de la basura en el barrio es por negligencia de la población, lo cual deja en manifiesto una vez más, la falta de cultura ambiental, el desconocimiento del impacto negativo de estas acciones y la falta de sensibilización. Esto lleva a exponer otros aspectos críticos observados respecto al reaprovechamiento, donde la gran mayoría de las viviendas disponen a la basura todo tipo de residuos sólidos, visto que el 94% bota las bolsas plásticas, el 88% disponen las botellas plásticas a la basura, el 96% botan las botellas de vidrio, en tanto que el 65% y 6% botan y queman papel y cartón respectivamente.

Estos resultados se cotejan con los obtenidos por Lazarazo (2017), puesto este autor también aplicó una encuesta para el estudio de la población, en la cual evidenció ausencia de conocimientos y sensibilización en temas de manejo de residuos sólidos; poca actividad de reciclaje por parte de la población. En cuanto a la inadecuada disposición y acumulación de residuos sólidos en la ciudad, la mayoría (55%) de los encuestados coincidieron que ellos no se veían afectados por

estas condiciones, pues queda en evidencia el desconocimiento total del impacto ambiental y la salud que esto puede ocasionar y que ellos no están al tanto. Asimismo, los resultados aquí obtenidos se contrastan con los de Mamani (2014), en los cuales evidenció la falta de selección en el origen, estaciones de transferencia, por ello los residuos se disponían en vertederos ocasionando la contaminación del medio ambiente; afectando la salud humana.

En lo que respecta los aspectos críticos en el manejo de los RSD, por último, estos resultados contribuyen con los obtenidos por Melgarejo (2018), quién evidenció varios de estos aspectos en Villa El Salvador, entre los cuales evidenció que la mayoría de las viviendas tardaban 2 días en llenar sus recipientes de basura, el 28% de los encuestados coincidieron que el tiempo de recojo de los residuos de sus viviendas era nunca, 26% dejando 2 o 3 días y el 21% dejando un día; a diferencia de esta investigación, el estudio fue realizado por estratificación, por lo cual puede haber una distribución desalineada en los indicadores. Respecto a la disposición de RS ante falta del servicio de recojo (cuando se acumulan), la gran mayoría (55%) coincidieron en que los llevan a un botadero más cercano. También identificó que según la mayoría de los encuestados (61%), la razón por la cual existen acumulaciones de residuos sólidos cerca de su vivienda se debía a que no aparece el recolector y el 24% justificó una población negligente. De esta manera, también queda en manifiesto la ausencia de conocimientos y sensibilización sobre impactos negativos a los recursos del ambiente así como en las consecuencias que conllevan a la salud humana. De aquí la importancia de tomar acción inmediata involucrando a la población y la representación del estado para la puesta en marcha de estrategias ambientales y sostenibles en pro del beneficio del ambiente y la salud.

El estudio de caracterización permitió determinar una generación per cápita (GPC) de 0,48 kg/hab/día en el distrito de Anco, con una proyección de 4.02 Ton/día para toda la población (8382.37 habitantes/ 1677 viviendas), la cual estuvo compuesta por 83.6% de residuos reaprovechables entre los que se encontraron los de tipo orgánicos como restos de comida, de poda y residuos inorgánicos, representados por 2.6% de papel, 3.4% de cartón, 5.2% de vidrio, 11.58% de plásticos de diferentes propiedades y 5.7% de metales. El resto represento el 16.4% de residuos

no aprovechables. Con la caracterización, también se obtuvo una densidad promedio de los residuos sólidos domiciliarios de Anco de 159.83 kg/m^3 .

Estos resultados se contrastan con los obtenidos por Malgrejo (2018), quien planteó una mejora en los ingresos económicos municipales en la calidad de vida mediante la caracterización de los RS en el distrito Villa el Salvador. Esta mejora se enfocó en la descripción tanto cualitativa como cuantitativa de los datos, empleando técnicas de muestreo de tipo estadístico y el análisis comparativo; con lo que determinó la producción per cápita, capacidad volumétrica, %humedad, densidad y %residuos aprovechables y no aprovechables; a partir de ello, sustentó sus conclusiones de las cuales estableció estrategias de solución acerca del manejo y disminución de residuos que implicaran mejorar la calidad de vida de los habitantes de dicho distrito. Como resultados, obtuvo una GPC promedio de 0.63 kg/hab/día para 3 estratos socio – económicos, con una muestra representativa de 70 viviendas con una población involucrada de 463 mil habitantes. Con esto, también obtuvo una densidad promedio de residuos sólidos de 190 Kg/m^3 . Al igual que en la presente investigación, pudieron conocer y caracterizar los residuos sólidos de un distrito, a través de indicadores como la GPC, la densidad y la composición física de ellos.

Estos resultados también se corresponden con los obtenidos por Mamani (2014), quien también realizó un diagnóstico entorno al manejo de los RS, en el cual dio a conocer la producción de los RS, transporte, disposición final, las personas encargadas y las instalaciones de la Municipalidad Provincial de la ciudad de Huancané; asimismo, caracterizó los RS con la cual obtuvo la producción per cápita (GPC) de los mismos y también determinó la relación de la GPC con las características socio – económicas. Al igual que en esta investigación, determinó la GPC promedio de los RSD de la ciudad de Huancané mediante el análisis estadístico descriptivo; cuyo valor resultó 0.283 kg/hab/día para una muestra representativa de 93 viviendas (población 7524 Hab). Esto también le permitió proyectar la GPC de 2.13 Ton/día , que en comparación a la obtenida, es bastante lógico, ya que presentan poblaciones similares; sin embargo, la GPC promedio resultó casi el doble de la determinada por Mamani, lo que arrojó casi el doble de la proyección con 4 Ton/día .

Finalmente, caracterizar los RSD de Anco, contribuyó con los resultados obtenidos por Ogalde (2018) quien tuvo por objetivo elaborar una Propuesta de Gestión Integral para el Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) para la comuna de Macul. Para ello, organizó el espacio territorial de la comunidad en zonas homogéneas que le permitió la propuesta de una gestión jerarquizada de RSD, considerando la caracterización de RSD según Nivel Socioeconómico (jerarquizado por áreas homogéneas). De esta manera, se obtuvo entre los RSD potencialmente valorizables, el plástico con mayor incidencia para una representación entre el 34% y 49% en cada área; luego el papel, con proporción entre el 18% y 23%; posteriormente, el cartón con parte entre 11% y 20%, y en menor proporción se encontraron los residuos de tipo metálicos (3 – 4 %). Con base a estos indicadores, enfocaron las estrategias a los RSD de tipo inorgánicos potencialmente valorizables, análogamente a la presente investigación.

Con base al estudio domiciliario y de caracterización, se propusieron estrategias básicas para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Anco, basadas principalmente en la etapa de segregación por código de colores: verde para los residuos aprovechables, marrón para los orgánicos y negro para los no aprovechables. Asimismo, se propusieron alternativas de dispositivos de almacenamiento inter – domiciliario en base a tachos, costal y/o cintas identificadas con el programa ambiental, de tal manera se promuevan estas buenas prácticas. Adicionalmente, se propuso la colocación de puntos ecológicos de segregación en varios centros poblados de la ciudad con mayor cantidad de viviendas ocupadas, también con el código de colores, pero con contenedores de 700 L de capacidad, los recomendados para espacios públicos.

Como parte de las estrategias de valorización, también se plantea poner en acción programas de las 3R: reducir, reciclar y reutilizar, con el debido apoyo las municipalidades pues debe ir acompañado de capacitaciones y sensibilización para la población respecto a estos tópicos y poder ejecutar una eficiente segregación y que esta sea sostenida. También se propone como parte de la valorización, convenios con empresas comercializadores de residuos sólidos, para lo cual se presentó una relación de las mismas registradas en DIGESA. Finalmente, se realizó una proyección de los ingresos mensuales producto de la comercialización de los

residuos sólidos potencialmente aprovechables, considerando montos referenciales de la canasta de materiales de reciclaje.

Este resultado coincide con el de Ogalde (2018), cuyo estudio se orientó en proponer una mejora para el manejo de los RSD y RSND mediante la implementación de instrumentos estratégicos para gestionar, que integrarían asimismo, la recolección de ingresos del municipio; para la acción de opciones que conlleven a mejor calidad de vida de los habitantes del área estudiada; también planteó un programa de segregación en el origen y la selección estratégica de RSD en dicho distrito. Por otra parte, esta investigación aporta a realizada por Mamani (2014), pues también propuso un plan de manejo para la ciudad de Huancané basado en el proceso de la gestión de residuos sólidos, cuyos componentes básicos son: almacenamiento, recolección, transporte, clasificación, y disposición final – relleno sanitario. Así mismo, comprende el planeamiento, diseño, construcción, operación y evaluación.

Finalmente, los presentes resultados se coinciden con los obtenidos por Lizarazo (2017), pues partió de los datos sobre la caracterización de residuos del área estudiada y propuso 3 estrategias para un adecuado manejo de los mimos, basadas en la capacitación de los usuarios del servicio de aseo en el tema específico de separación de residuos sólidos, sus beneficios y problemática al no ser realizado de manera constante; en establecer los días y horarios de recolección de cada uno de los tipos de residuos sólidos, y en la implementación de sanciones e incentivos a usuarios para garantizar el cumplimiento en la separación de residuos sólidos. A diferencia de la presente investigación, enfatiza en sanciones para lograr el cumplimiento, pero de la misma manera, propone incentivos, estos están relacionados con la valorización y comercialización de los residuos sólidos.

VI. CONCLUSIONES

En cuanto a la generación de residuos sólidos, predominó el plástico con 65% el papel y cartón en 44%, el tiempo que tardan en llenar el tacho fue más de 3 días, el tiempo de recojo por parte de la municipalidad se realiza en gran parte cada 2 o 3 días y con 25% se ejecuta muy pocas veces; la disposición es en el botadero más cercano o botados al río o esperan a que pase el basurero; la acumulación de basura (90%) a que la población es negligente. El aprovechamiento y segregación sólo el 25% el resto son eliminados como las botellas plásticas, bolsas plásticas y botellas de vidrio, las latas, el papel y cartón el 65%. Por otro lado, el 81% de la población no realiza acciones de reciclaje; el 73% prefiere un tiempo de recojo cada 2 días y el 15%, prefiere una vez a la semana.

La caracterización de los RSD en Anco, dio produjo como resultado una generación per cápita de 0,48 kg/hab/día, con una proyección de la población de 4 Toneladas/día, una densidad promedio de 159.82 kg/m³. Así mismo se obtuvo una composición física general de 16.4% de residuos sólidos no aprovechables y 83.6% aprovechables; de los cuales 55.1% fueron orgánicos y 28.5% inorgánicos.

Se propuso un plan básico para el manejo de RSD basado en la segregación y valorización; para el cual se consideró el código de colores, resultando el color verde para los residuos aprovechables, marrón para los orgánicos y negros para los no aprovechables, se propuso contenedores de colores de 700 L como puntos ecológicos a ser colocados en el distrito, para lo cual se escogieron 21 centros poblados que presentan mayor cantidad de viviendas ocupadas. Respecto a la valorización, se propone aplicar el programa o campaña de las 3R (reducir, reciclar, reutilizar) y se proyectó los ingresos mensuales por comercialización de los residuos sólidos domiciliarios aprovechables en S/. 3,910.00. Se presentó una relación de las Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos autorizadas por DIGESA pertenecientes al Departamento de Cusco en general.

VII. RECOMENDACIONES

- Llevar a cabo un plan de capacitación del presente estudio y para poner en práctica en el distrito de Anco, La Mar.
- Se recomienda realizar diversos eventos de capacitación, de tal manera concientizar sobre la reducción de la generación de los residuos en la vida diaria, también llevarse a cabo jornadas de limpieza comunal mensual para tener localidades saludables e higiénicas.
- Los residuos orgánicos que se producen podrían reaprovecharse mediante el compostaje para ser empleados como abono del suelo, especialmente en los suelos de la región sierra, como es el caso, los cuales son muy utilizados para la agricultura.
- Se recomienda que el estudio realizado en la presente investigación se aprovechado para el diseño y realización del plan distrital de manejo de RS, así como para la implementación de unidades de recolección y diseño de lugares de disposición final como rellenos sanitarios.

REFERENCIAS

- Carrasco, S. (2017). *Metodología de la investigación científica*. Lima: Editorial San Marcos.
- Defensoria del Pueblo. (2019). Informe Defensorial N°181. *Recomendaciones para mejorar la gestión de los residuos sólidos municipales*. Lima, Perú.
- Elías, X. (2012). *Reciclaje de Residuos Industriales: Residuos Sólidos Urbanos y Fangos de Depuradora*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- Faraldo, P., & Pateiro, B. (2013). *Universidad de Santiago de Compostela*. Obtenido de Estadística y metodología de la investigación: http://eio.usc.es/eipc1/BASE/BASEMASTER/FORMULARIOS-PHP-DPTO/MATERIALES/Mat_G2021103104_EstadisticaTema1.pdf
- Fraume, N. (2006). *Abecedario Ecológico. La más Completa Guía de Términos Ambientales*. Bogotá: Fundación Hogares Campesinos Juveniles.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Huilcapi, S., & Gallegos, D. (2020). Importancia del diagnóstico situacional de la empresa. *Revista Espacios*, 41(2). Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a20v41n40/a20v41n40p02.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. (2015). Anuario de Estadísticas Ambientales. *Residuos Sólidos*. Perú.
- Instituto Nacional de Calidad. (2019). Norma Técnica Peruana - NTP 900.058. *GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos*. Lima, Perú.
- Kaza, S., Yao, L., Bhada -Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington D.C.: World Bank Group.
- Lazarazo, J. (2017). Tesis. *Análisis de la gestión actual del manejo de los residuos sólidos del municipio de Lebrija – Santander*. Bucaramanga, Colombia.
- Mamani, M. (2014). Tesis. *Diagnostico situacional y propuesta de plan de manejo de residuos sólidos en la ciudad de Huancane*. Puno, Perú.

- Melgarejo, M. (2018). Tesis. *Mejora de ingresos económicos municipales y calidad de vida por caracterización de residuos sólidos en el distrito Villa El Salvador*. Lima, Perú.
- Ministerio del Ambiente. (2015). Guía Metodológica. *Elaborar e Implementar un Programa De Segregación en la fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Municipales*. Lima, Perú.
- Ministerio del Ambiente. (2015). Manual. *Guía Metodológica para el Desarrollo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos*. Lima, Perú.
- Ministerio del Ambiente. (2017). Ley De Gestión Integral de Residuos Sólidos. *Decreto Legislatvo N°1278*. Lima, Perú.
- Montes, C., Pinto, M., Martin, L., Ortega, J., Forero, M., Jiménez, I., . . . Fúquene, C. (2009). *Régimen jurídico y ambiental de los residuos sólidos*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Municipalidad Distrital de Samugari. (2017). Proyecto de Inversión Pública. *Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Limpieza Pública en los Centros Poblados de Pichiwilka, Pirianto - Zorza, Monterrico y Palmapampa, Distrito de Samugari, La Mar*. La Mar, Ayacucho, Perú.
- Ogalde, P. (2018). Tesis. *Propuesta de gestión integral para el manejo de residuos sólidos domiciliarios caso Comuna de Macul*. Santiago de Chile, Chiel.
- Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2014). Reporte. *Fiscalización ambiental de residuos sólidos en gestión ambiental*. Lima, Perú.
- Palomino, J., Peña, J., Zevallos, G., & Orizano, L. (2015). *Metodología de la investigación*. Lima: San Marcos.
- Revista Semana Sostenible. (2019). Crisis mundial por la basura: solo el 16% de los desechos son reciclados. Bogotá D.C, Colombia.
- Tamayo, M. (2003). *El proceso de la Investigación Científica*. México: Limusa - Noriega.
- WF. (2020). *¿Qué es un Diagnóstico Situacional?* Obtenido de Economía Simple: <https://economiasimple.com.ar/que-es-un-diagnostico-situacional/>
- World Bank. (2018). *Waste: An Updated Analysis of the Future of Solid Waste Management*. Washington D.C., EE.UU.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Escala de medición
Independiente: Diagnóstico situacional	El Diagnóstico Situacional, determina la adecuada combinación de recursos para afrontar la solución de un problema o necesidad obteniendo el máximo beneficio al menor costo y riesgo posible (Huilcapi & Gallegos, 2020)	Herramienta para la toma de decisiones, la acción, el cambio y el desarrollo institucional, mediante la dirección y planificación sencilla Huilcapi & gallegos, 2020).	Aspectos ambientales críticos del manejo actual de residuos sólidos domiciliarios	De razón
			Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios generados	De razón
			Propuesta de un plan de segregación y valorización de residuos sólidos domiciliarios	De razón
Dependiente: Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios	Es un instrumento de gestión que surge de un proceso coordinado y concertado entre autoridades y funcionarios municipales, representantes de instituciones locales, públicas y privadas, promoviendo una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, asegurando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final (MINAM, 2015)	Comprende procesos de minimización tales como reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos en donde se incluya a recicladores formalizados (MINAM, 2015).	Alcance	De razón
			Objetivos y metas	De razón
			Estrategias de acción	De razón
			Formulación del Plan de acción	De razón

Fuente: elaboración propia.

Anexo 2. Cuestionario de evaluación de la encuesta Validado

Anexo 2. Cuestionario de evaluación de la encuesta

<p align="center">PROYECTO: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL PARA LA PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN ANCO - LA MAR, 2020</p>		
<p align="center">ESTUDIO: ENCUESTA DISTRITAL - ANCO, LA MAR</p>		
Nombre Completo:	Zona:	Estrato:
Dirección:	N° Habitantes:	
I. DATOS GENERALES		
1. Edad: 10 a 14 () 15 a 19 () 20 a 24 () 25 a 29 () 30 a 39 () 40 a 49 () 50 a 59 ()		
2. Sexo: Femenino () Masculino ()		
3. Instrucción: Sin instrucción () Primaria incompleta () Primaria completa () Secundaria incomp. () Secundaria completa () Técnica () Superior Completa () Superior incompleta ()		
4. Ocupación económica: Ama de casa () Obrero () Oficinista () Empresario () Comerciante () Profesional () Desempleado () Otros ()		
5. Nivel de educación del jefe de familia (aporte económico): Sin instrucción () Primaria incomp. () Primaria completa () Secundaria incompleta () Secundaria completa () Técnica () Superior Completa () Superior incompleta ()		
6. ¿Cuánto es el ingreso familiar al mes? Menos de 200 soles () entre 200 y 450 () entre 450 y 700 () Más de 700 ()		
7. Servicios con los que cuenta: Luz () agua () Desagüe () Teléfono () Cable ()		
II. SOBRE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS		
8. ¿Qué es lo que más bota al tacho de basura en casa? Sobras de alimentos () Papeles () Latas () Plásticos () Otro () Detalle: _____		
III. SOBRE EL ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS		
9. ¿En qué tipo de envase/recipiente/tacho tiene la basura en su casa/oficina? Caja () Cilindro () Bolsa Plástica () Costal () Tacho de plástico () Otro recipiente () Detalle: _____		
10. ¿En cuántos días se llena el tacho de basura de su casa? En 1 día () En 2 días () En 3 días () En más de 3 días ()		
11. ¿En qué lugar de la casa/oficina tiene el tacho de basura? Cocina () Patio () Corral () Otro () Detalle: _____		
12. ¿El tacho de basura se mantiene tapado? SI () NO () Algunas veces ()		
13. ¿Quién de la familia se encarga de sacar la basura? Yo () Padre () Madre () Hijo () Hija () Cualquiera ()		
14. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de tu casa? Todos los días () Dejando 1 día () Dejando 2 ó 3 días. () Muy pocas veces () Nunca ()		
15. ¿Quién recoge la basura de tu casa? Municipio () Triciclos () Empresa () Desconocidos () No se tiene recojo () Otros () Detalle: _____		
16. Cuando se acumula varios días la basura en la casa ¿Qué se hace con esta basura? Se quema () Se entierra () Se bota a la calle () Se bota al río () Se lleva al botadero más cercano () Otros () Detalle: _____		
17. ¿Por qué crees que existen acumulaciones de basura en tu barrio o calle? No sabe () No hay ese problema () Porque no pasa el basurero () Por negligencia de la población ()		



C. V. S. H.
 Jovenil Zoraida Carhuapoma Soto
 Bióloga
 C.B.P. 14411



Abel A. Rivera Ccoyllo
 Ing. Abel A. Rivera Ccoyllo
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 179040

Cynthia Ch. Garcia Vargas
 CINTHIA CH. GARCIA VARGAS
 INGENIERA AMBIENTAL
 CIP. N° 226963

IV. SOBRE LA SEGREGACIÓN Y REAPROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

18. ¿Qué hace con las sobras de comida? ¿Se reaprovechan? Si () ¿En qué? _____
NO ()

¿Qué se hace en su casa con las botellas de plástico vacías?
Se botan al tacho () Se venden () Se regalan () Otro uso () Detalle: _____

20. ¿Qué se hace en su casa con las botellas de vidrio vacías?
Se botan al tacho () Se venden () Se regalan () Otro uso () Detalle: _____

21. ¿Qué se hace en tu casa/empresa con las bolsas de plástico?
Se botan () Se usan para poner basura () Se queman () Se venden () Se regalan () Otro uso () Detalle: _____

22. ¿Qué se hace en tu casa con las latas?
Se botan () Se usan para poner basura () Se venden () Se regalan () Otro uso () Detalle: _____

23. ¿Qué se hace con el periódico y el cartón?
Se botan () Se usan para poner basura () Se queman () Se venden () Se regalan () Otro uso () Detalle: _____

24. ¿Quién(es) trabaja(n) en la casa algún tipo de manualidades con alguna cosa que sobre o esté para botarse?
Padre () Madre () Hijo () Hija () Nadie ()

25. ¿Estaría dispuesto a separar sus residuos en casa para facilitar su reaprovechamiento?
SI () NO () ¿Por qué?: _____

26. ¿Cuál de los siguientes tiempo de recojo de la basura le parece bien?
Todos los días () Cada 2 días () 1 vez por semana ()

V. SOBRE EL SERVICIO DE RECOJO

27. ¿Está Usted satisfecho con el servicio de recojo de basura que recibe?
SI () NO () ¿Por qué?: _____

28. Si, su respuesta es NO ¿le interesaría tener un servicio de recojo de basura, realizado por una empresa privada?
SI () NO () ¿Por qué?: _____

29. Si, su respuesta es SI ¿Estaría dispuesto(a) a pagar por este servicio de recojo de basura?
SI () ¿Cuánto? : _____ NO () ¿Por qué?: _____

 *Jacqueline Zetara Carhuapoma Soto*
Jacqueline Zetara Carhuapoma Soto
Bióloga
C. B. P. 14411


Ing. Abel A. Rivera Ccoyllo
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 179040


Cynthia Ch. Garcia Vargas
INGENIERA AMBIENTAL
CIP. N° 225963

Anexo 3. Ficha de caracterización de residuos sólidos

Anexo 3. Ficha de caracterización de residuos sólidos

PROYECTO: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL PARA LA PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN ANCO - LA MAR, 2020

ESTUDIO: CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE ANCO

Vivienda N°: _____ Fecha: _____ Responsable: _____

Sector/ zona: _____ Calle/Av.: _____

Familia: _____ N° Miembros: _____

GENERACIÓN POR DÍA SEGÚN TIPO DE RESIDUO SÓLIDO

Tipo de residuo sólido	Días (Kg)							Total peso (kg)
	1	2	3	4	5	6	7	
Orgánico								
Papel y cartón								
Vidrio								
Plástico								
Metal								
Textil y cueros								
Otros								
Total (kg):								

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

Servicio de recojo de basura	SI	NO
Incinerar		
Entierra		
Arroja al río		
Arroja a campo abierto		
Almacena		
Clasifica para almacenar		

 **Clasi**
 Jacqueline Zetarda Cahuasoma Soto
 Bióloga
 C.B.P. 14411


 Ing. Abel M. Rivera Ccoyllo
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 179040


 Cynthia Ch. Garcia Vayas
 INGENIERA AMBIENTAL
 CIP. N° 226963

Anexo 4. Validación de instrumentos



INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

I.- DATOS GENERALES

Apellidos y nombres: **RIVERA Ccoyllo ABEL AFRANDEZ**
 Institución donde labora: **consultor independiente**
 Especialidad: **Ingeniero Ambiental**
 Instrumento de evaluación: **ENCUESTA y ficha de caracterización**
 Autor del instrumento: **Flores Chachayma, Raydson y Morales Silvera Cenén H.**

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1.-CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X
2.-OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3.-ACTUALIDAD	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													X
4.-ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X
5.-SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X	
6.-TENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.												X	
7.-CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8.-COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9.-METODOLOGIA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
10.- PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.													X

III. OPINION DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación.
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación.

X

VI. PROMEDIO DE VALORACION

96.5

Ayacucho, 10 de febrero del 2021



Ing. Abel A. Rivera Ccoyllo
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 179040

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI N° 47209324 Telf: 999.958.800

INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACION
I.- DATOS GENERALES

Apellidos y nombres: *García Vargas Cinthia Cheryl*
 Institución donde labora: *Municipalidad Distrital de San Juan Bautista*
 Especialidad: *Ingeniera Ambiental*
 Instrumento de evaluación: *encuesta y ficha de caracterización*
 Autor del instrumento: *Flores Chuchayma, Raydson y Morales Silveira Ceren H.*

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1.-CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X
2.-OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3.-ACTUALIDAD	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4.-ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5.-SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.										X			
6.-TENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.												X	
7.-CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8.-COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9.-METODOLOGIA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10.- PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												X	

III. OPINION DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación.
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación.

X

VI. PROMEDIO DE VALORACION

93.5

Ayacucho, 10 de febrero del 2021



 Cinthia Ch. García Vargas
 INGENIERA AMBIENTAL

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI N° 46957695 Telf: ...958483372

INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACION
I.- DATOS GENERALES

Apellidos y nombres: *Carhuapoma Soto Jaqueline Zenaida*
 Institución donde labora: *Consultor Independiente*
 Especialidad: *Bióloga - Especialidad Ecología y Recursos Naturales*
 Instrumento de evaluación: *Encuesta y ficha de caracterización*
 Autor del instrumento: *Flores Chachayma, Raidson y Morales Silvera Cenen H.*

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1.-CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X
2.-OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X
3.-ACTUALIDAD	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4.-ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X
5.-SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X	
6.-TENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.												X	
7.-CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X
8.-COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9.-METODOLOGIA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
10.- PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												X	

III. OPINION DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación.
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación.

X

97

VI. PROMEDIO DE VALORACION

Ayacucho, 10 de febrero del 2021



Jaqueline Zenaida Carhuapoma Soto
 Bióloga

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI N° 73070221 Telf: 951641931

Anexo 5. Matriz de consistencia

Diagnostico situacional para la propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios en Anco - La Mar, 2020.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Operacionalización		Metodología	
			Variables	Dimensiones	Tipo de investigación	Técnicas e Instrumentos
¿De qué manera el diagnostico situacional permite la propuesta de un plan de manejo de los residuos sólidos domiciliarios en Anco – La Mar, 2020?	<p>Objetivo General</p> <p>Realizar el diagnostico situacional para la propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios en Anco - La Mar, 2020.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> → Identificar los aspectos ambientales críticos del manejo actual de residuos sólidos domiciliarios en Anco - La Mar, 2020. → Caracterizar los residuos sólidos domiciliarios generados en Anco - La Mar, 2020. → Proponer un plan de segregación y valorización, para el manejo integral de los residuos sólidos domiciliarios en Anco - La Mar, 2020. 	El diagnostico situacional permite proponer un plan para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en Anco- La Mar, 2020.	<p>Dependiente:</p> <p>Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Alcance → objetivos y metas → Estrategias o Líneas de Acción → Formulación del plan de acción 	<p>Tipo:</p> <p>Aplicada (Carrasco, 2017).</p> <p>Nivel o alcance:</p> <p>Descriptiva (Hernández, et. al. 2014).</p> <p>Diseño:</p> <p>No Experimental (Hernández, et. al. 2014)</p> <p>Enfoque:</p> <p>Cuantitativo (Hernández, et. al. 2014)</p>	<p>Población y Muestra:</p> <p>Distrito de Anco, La Mar.</p> <p>Técnicas:</p> <p>Observación Encuesta (Palomino et al. (2015)</p> <p>Instrumentos:</p> <p>Lista de Cotejo</p>
	<p>Independiente:</p> <p>Diagnóstico situacional</p>		<p>Aspectos ambientales críticos del manejo actual de residuos sólidos domiciliarios</p> <p>Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios generados</p> <p>Propuesta de un plan de segregación y valorización de residuos sólidos domiciliarios</p>			

Fuente: elaboración propia.

Anexo 6. Base de datos de las encuestas

N° Vivienda	Datos sobre la vivienda			Datos generales del encuestado							Generación RS					
	Código	Sector	N° Habitantes	Edad años	Ocupación	Ingreso mes (\$/)	Servicios con los que cuenta					Residuo sólido (RS) más botado				
							Luz	Agua	Desague	Teléf.	Cable	Plástico	Latas	Org.	Vidrio	Papel
1	VUP01	C.P Unión Progreso	5	50-59	Comerciante	Más 700	1	1	1	1	1	1				
2	VUP02	C.P Unión Progreso	4	50-59	Ama de casa	450-700	1	1	1	1	1	1				
3	VUP03	C.P Unión Progreso	5	30-39	Comerciante	Más 700	1	1	1	1	1	1	1			
4	VUP04	C.P Unión Progreso	4	50-59	Comerciante	Más 700	1	1	1	1	1	1				1
5	VUP05	C.P Unión Progreso	3	50-59	Ama de casa	450-700	1	1	1	1	1	1				1
6	VUP06	C.P Unión Progreso	4	30-39	Profesional	Más 700	1	1	1	1	1	1			1	1
7	VUP07	C.P Unión Progreso	3	50-59	Comerciante	Más 700	1	1	1	1	1	1				1
8	VUP08	C.P Unión Progreso	4	40-49	Ama de casa	Más 700	1	1	1	1	1			1		
9	VUP09	C.P Unión Progreso	4	25-29	Comerciante	Más 700	1	1	1	1	1	1				1
10	VUP10	C.P Unión Progreso	5	50-59	Comerciante	Más 700	1	1	1	1	1	1				1
11	VUP11	C.P Unión Progreso	3	30-39	Comerciante	450-700	1	1	1	1	1	1			1	1
12	VUP12	C.P Unión Progreso	4	30-39	Ama de casa	Más 700	1	1	1	1	1			1		
13	VUP13	C.P Unión Progreso	5	50-59	Ama de casa	Menos 200	1	1	1	1	1			1		1
14	VUP14	C.P Unión Progreso	4	40-49	Comerciante	200-450	1	1	1	1	1			1		
15	VUP15	C.P Unión Progreso	5	40-49	Comerciante	200-450	1	1	1	1	1	1				1
16	VUP16	C.P Unión Progreso	6	50-59	Ama de casa	Más 700	1	1	1	1	1	1				
17	VUP17	C.P Unión Progreso	5	50-59	Profesional	Más 700	1	1	1	1	1					1
18	VUP18	C.P Unión Progreso	4	40-49	Comerciante	200 -450	1	1	1	1	1			1		
19	VUP19	C.P Unión Progreso	3	50-59	Obrero	200 -450	1	1	1	1	1			1		1
20	VUP20	C.P Unión Progreso	4	40-49	Comerciante	Más 700	1	1	1	1	1	1				
21	VUP21	C.P Unión Progreso	3	40-49	Empresario	Más 700	1	1	1	1	1			1		
22	VUP22	C.P Unión Progreso	2	50-59	Ama de casa	200 -450	1	1	1	1						
23	VUP23	C.P Unión Progreso	3	30-39	Comerciante	Más 700	1	1	1	1	1	1				1
24	VUP24	C.P Unión Progreso	3	25-29	Otros	Más 700	1	1	1	1	1			1		
25	VUP25	C.P Unión Progreso	2	25-29	Ama de casa	200 -450	1	1	1	1		1				
26	VUP26	C.P Unión Progreso	4	40-49	Ama de casa	450-700	1	1	1	1						1

Datos sobre la vivienda				Almacenamiento y Recolección RS						
N° Vivienda	Código	Sector	N° Habitantes	Tipo de recipiente contened.	Recipiente tapado	Tiempo en que se llena el tacho	Tiempo de recojo	Encargado del recojo	Manejo después de días acumulado	¿Por qué se acumula basura en el barrio?
1	VUP01	C.P Unión Progreso	5	Bolsa	Si	2 Días	2- 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
2	VUP02	C.P Unión Progreso	4	Costal	Si	Más 3 Días	2- 3 días	Municipio	Espera al basurero	Población negligente
3	VUP03	C.P Unión Progreso	5	Costal	A veces	2 Días	2-3 días	Municipio	Botadero más cerca	No pasa el basurero
4	VUP04	C.P Unión Progreso	4	Costal	Si	3 Días	2-3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
5	VUP05	C.P Unión Progreso	3	Costal	No	Más 3 Días	2-3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
6	VUP06	C.P Unión Progreso	4	Bolsa	Si	2 Días	2-3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
7	VUP07	C.P Unión Progreso	3	Tacho plastico	Si	Más 3 Días	2-3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
8	VUP08	C.P Unión Progreso	4	Costal	Si	Más 3 Días	Muy pocas veces	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
9	VUP09	C.P Unión Progreso	4	Tacho plastico	No	1 Día	2-3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
10	VUP10	C.P Unión Progreso	5	Tacho plastico	Si	2 Días	Muy pocas	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
11	VUP11	C.P Unión Progreso	3	Costal	A veces	1 Día	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
12	VUP12	C.P Unión Progreso	4	Tacho plastico	Si	3 Días	2- 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
13	VUP13	C.P Unión Progreso	5	Costal	Si	3 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	No sabe
14	VUP14	C.P Unión Progreso	4	Costal	Si	3 Días	2 -3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
15	VUP15	C.P Unión Progreso	5	Costal	Si	2 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
16	VUP16	C.P Unión Progreso	6	Costal	Si	2 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
17	VUP17	C.P Unión Progreso	5	Bolsa	Si	Más 3 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
18	VUP18	C.P Unión Progreso	4	Tacho plastico	Si	2 Días	2 - 3 días	Municipio	Queman	Población negligente
19	VUP19	C.P Unión Progreso	3	Costal	Si	Más 3 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
20	VUP20	C.P Unión Progreso	4	Tacho plastico	Si	Más 3 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
21	VUP21	C.P Unión Progreso	3	Tacho plastico	Si	Más 3 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
22	VUP22	C.P Unión Progreso	2	Costal	Si	Más 3 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	No pasa el basurero
23	VUP23	C.P Unión Progreso	3	Tacho plastico	Si	Más 3 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
24	VUP24	C.P Unión Progreso	3	Tacho plastico	Si	2 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
25	VUP25	C.P Unión Progreso	2	Costal	Si	3 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
26	VUP26	C.P Unión Progreso	4	Bolsa	Si	3 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente

Datos sobre la vivienda				Segregación y Reaprovechamiento / Reciclaje							
N° Vivienda	Código	Sector	N° Habitantes	Restos orgánicos	Botellas de plástico	Bolsas de plástico	Botellas de vidrio	Latas	Papel y cartón	Reciclan	Segregaría
1	VUP01	C.P Unión Progreso	5	Reaprovechan	Se botan	Se usan	Se botan	se botan	Se botan	No	Si
2	VUP02	C.P Unión Progreso	4	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	se botan	Se botan	No	Si
3	VUP03	C.P Unión Progreso	5	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	se botan	Se botan	No	Si
4	VUP04	C.P Unión Progreso	4	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	se botan	Se botan	Si	Si
5	VUP05	C.P Unión Progreso	3	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
6	VUP06	C.P Unión Progreso	4	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
7	VUP07	C.P Unión Progreso	3	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
8	VUP08	C.P Unión Progreso	4	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Si	Si
9	VUP09	C.P Unión Progreso	4	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Queman	Si	Si
10	VUP10	C.P Unión Progreso	5	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Queman	No	Si
11	VUP11	C.P Unión Progreso	3	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Si	Si
12	VUP12	C.P Unión Progreso	4	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
13	VUP13	C.P Unión Progreso	5	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
14	VUP14	C.P Unión Progreso	4	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
15	VUP15	C.P Unión Progreso	5	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
16	VUP16	C.P Unión Progreso	6	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se usan	No	Si
17	VUP17	C.P Unión Progreso	5	Reaprovechan	Se regalan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Si	Si
18	VUP18	C.P Unión Progreso	4	Reaprovechan	Se botan	Queman	Se botan	se botan	Se regala	No	Si
19	VUP19	C.P Unión Progreso	3	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	se botan	Se usan	No	Si
20	VUP20	C.P Unión Progreso	4	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
21	VUP21	C.P Unión Progreso	3	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
22	VUP22	C.P Unión Progreso	2	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
23	VUP23	C.P Unión Progreso	3	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Queman	No	Si
24	VUP24	C.P Unión Progreso	3	Reaprovechan	Se botan	Se usan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
25	VUP25	C.P Unión Progreso	2	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
26	VUP26	C.P Unión Progreso	4	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si

Datos sobre la vivienda		Servicio de Recojo						
N° Vivienda	Código	Sector	N° Habitantes	Tiempo de recojo preferido	Satisfacción con el servicio de recojo	Servicio de recojo privado	Pagaría por el servicio de recojo actual	¿Cuánto pagaría por el servicio de recojo?
1	VUP01	C.P Unión Progreso	5	Diario	Si	No	Si	S/3.00
2	VUP02	C.P Unión Progreso	4	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/1.00
3	VUP03	C.P Unión Progreso	5	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/2.00
4	VUP04	C.P Unión Progreso	4	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/2.00
5	VUP05	C.P Unión Progreso	3	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/2.00
6	VUP06	C.P Unión Progreso	4	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/3.00
7	VUP07	C.P Unión Progreso	3	1 vez / Semana	Si	No	Si	S/1.00
8	VUP08	C.P Unión Progreso	4	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/2.00
9	VUP09	C.P Unión Progreso	4	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/2.00
10	VUP10	C.P Unión Progreso	5	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/2.00
11	VUP11	C.P Unión Progreso	3	Diario	Si	No	Si	S/2.00
12	VUP12	C.P Unión Progreso	4	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/2.00
13	VUP13	C.P Unión Progreso	5	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/3.00
14	VUP14	C.P Unión Progreso	4	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/3.00
15	VUP15	C.P Unión Progreso	5	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/2.00
16	VUP16	C.P Unión Progreso	6	Cada 2 Días	No	Si	Si	S/2.00
17	VUP17	C.P Unión Progreso	5	Cada 2 Días	No	Si	Si	S/2.00
18	VUP18	C.P Unión Progreso	4	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/3.00
19	VUP19	C.P Unión Progreso	3	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/3.00
20	VUP20	C.P Unión Progreso	4	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/2.00
21	VUP21	C.P Unión Progreso	3	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/3.00
22	VUP22	C.P Unión Progreso	2	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/2.00
23	VUP23	C.P Unión Progreso	3	Cada 2 Días	No	No	Si	S/1.00
24	VUP24	C.P Unión Progreso	3	Cada 2 Días	sl	No	Sl	S/2.00
25	VUP25	C.P Unión Progreso	2	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/3.00
26	VUP26	C.P Unión Progreso	4	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/3.00

Datos sobre la vivienda		Datos generales del encuestado										Generación RS				
N° Vivienda	Código	Sector	N° Habitantes	Edad años	Ocupación	Ingresos (S/)	Servicios con los que cuenta					Residuo sólido (RS) más botado				
							Luz	Agua	Desague	Teléf.	Cable	Plástico	Latas	Org.	Vidrio	Papel
27	VUP27	C.P Unión Progreso	3	30-39	Comerciante	200-450	1	1	1	1		1				1
28	VUP28	C.P Unión Progreso	3	40-49	Profesional	Más 700	1	1	1	1	1	1				1
29	VUP29	C.P Unión Progreso	5	30-39	Ama de casa	450-700	1	1	1	1	1	1		1		
30	VUP30	C.P Unión Progreso	4	50-59	Ama de casa	Más 700	1	1	1	1	1	1		1		
31	VUP31	C.P Unión Progreso	4	50-59	Comerciante	Más 700	1	1	1	1	1			1		1
32	VUP32	C.P Unión Progreso	3	40-49	Obrero	450-700	1	1	1	1		1		1		
33	VUP33	C.P Unión Progreso	4	30-39	Empresario	Más 700	1	1	1	1	1	1				1
34	VAW34	C.P Arwimayo	4	30-39	Comerciante	Menos 200	1	1	1	1				1		
35	VAW35	C.P Arwimayo	4	30-39	Ama de casa	Menos 200	1	1	1			1				
36	VLC36	C.P Lechemayo	3	25-29	Otros	Más 700	1	1	1	1	1			1		
37	VLC37	C.P Lechemayo	4	30-39	Profesional	Más 700	1	1	1	1	1	1				
38	VLC38	C.P Lechemayo	3	40-49	Profesional	Más 700	1	1	1	1	1	1		1		1
39	VLC39	C.P Lechemayo	2	25-29	Comerciante	450-700	1	1	1	1		1				
40	VLC40	C.P Lechemayo	2	30-39	Desempleado	200 - 450	1	1	1			1				
41	VLC41	C.P Lechemayo	2	50-59	Ama de casa	450-700	1	1	1	1		1		1		1
42	VLC42	C.P Lechemayo	4	50-59	Comerciante	450-700	1	1	1	1		1				
43	VLC43	C.P Lechemayo	3	30-39	Comerciante	Más 700	1	1	1	1	1	1	1	1		1
44	VLC44	C.P Lechemayo	4	30-39	Ama de casa	450-700	1	1	1	1		1				
45	VLC45	C.P Lechemayo	4	50-59	Comerciante	450-700	1	1	1	1		1				1
46	VLC46	C.P Lechemayo	4	25-29	Otros	450-700	1	1	1	1	1			1		
47	VLC47	C.P Lechemayo	5	40-49	Ama de casa	200-450	1	1	1	1				1		
48	VLC48	C.P Lechemayo	3	30-39	Ama de casa	Menos 200	1	1	1	1		1				
49	VLC49	C.P Lechemayo	2	20-24	Otros	Más 700	1	1	1	1				1		
50	VLC50	C.P Lechemayo	3	25-29	Comerciante	450-700	1	1	1	1						1
51	VLC51	C.P Lechemayo	2	50-59	Comerciante	Menos 200	1	1	1	1		1				
52	VLC52	C.P Lechemayo	2	50-59	Comerciante	200-450	1	1	1	1		1				1

Datos sobre la vivienda				Almacenamiento y Recolección RS						
N° Vivienda	Código	Sector	N° Habitantes	Tipo de recipiente contened.	Recipiente tapado	Tiempo en qué se llena el tacho	Tiempo de recojo	Encargado del recojo	Manejo después de días acumulados	¿Por qué se acumula basura en el barrio?
27	VUP27	C.P Unión Progreso	3	Bolsa	Si	3 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
28	VUP28	C.P Unión Progreso	3	Bolsa	Si	2 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
29	VUP29	C.P Unión Progreso	5	Tacho plastico	Si	3 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
30	VUP30	C.P Unión Progreso	4	Tacho plastico	Si	2 Días	2 - 3 días	Municipio	Espera al basurero	Población negligente
31	VUP31	C.P Unión Progreso	4	Bolsa	Si	2 Días	2 - 3 días	Municipio	Espera al basurero	Población negligente
32	VUP32	C.P Unión Progreso	3	Costal	Si	2 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
33	VUP33	C.P Unión Progreso	4	Tacho plastico	Si	2 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
34	VAW34	C.P Arwimayo	4	Tacho plastico	Si	Más 3 Días	Muy pocas veces	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
35	VAW35	C.P Arwimayo	4	Costal	Si	Más 3 Días	Muy pocas veces	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
36	VLC36	C.P Lechemayo	3	Bolsa	Si	1 Día	2 - 3 días	Municipio	Bota al río	No sabe
37	VLC37	C.P Lechemayo	4	Tacho plastico	Si	2 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
38	VLC38	C.P Lechemayo	3	Bolsa	Si	3 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
39	VLC39	C.P Lechemayo	2	Costal	Si	Más 3 Días	Muy pocas veces	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
40	VLC40	C.P Lechemayo	2	Bolsa	Si	2 Días	2 - 3 días	Municipio	Bota al río	Población negligente
41	VLC41	C.P Lechemayo	2	Costal	Si	1 Día	Muy pocas veces	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
42	VLC42	C.P Lechemayo	4	Bolsa	Si	Más 3 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
43	VLC43	C.P Lechemayo	3	Costal	Si	1 Día	Muy pocas veces	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
44	VLC44	C.P Lechemayo	4	Costal	Si	Más 3 Días	Muy pocas veces	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
45	VLC45	C.P Lechemayo	4	Bolsa	Si	Más 3 Días	Muy pocas veces	Municipio	Botadero más cerca	No hay ese problema
46	VLC46	C.P Lechemayo	4	Costal	Si	3 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
47	VLC47	C.P Lechemayo	5	Costal	Si	Más 3 Días	Muy pocas veces	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
48	VLC48	C.P Lechemayo	3	Costal	Si	Más 3 Días	2 - 3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
49	VLC49	C.P Lechemayo	2	Tacho plastico	Si	2 Días	Muy pocas veces	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
50	VLC50	C.P Lechemayo	3	Bolsa	Si	3 Días	Muy pocas veces	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
51	VLC51	C.P Lechemayo	2	Bolsa	Si	Más 3 Días	2 -3 días	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente
52	VLC52	C.P Lechemayo	2	Bolsa	Si	Más 3 Días	Muy pocas veces	Municipio	Botadero más cerca	Población negligente

Datos sobre la vivienda				Segregación y Reaprovechamiento / Reciclaje							
N° Vivienda	Código	Sector	N° Habitantes	Restos orgánicos	Botellas de plástico	Bolsas de plástico	Botellas de vidrio	Latas	Papel y cartón	Reciclan	Segregaría
27	VUP27	C.P Unión Progreso	3	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
28	VUP28	C.P Unión Progreso	3	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
29	VUP29	C.P Unión Progreso	5	Reaprovechan	Reciclan	Se usan	Se regala	se botan	Se botan	Si	Si
30	VUP30	C.P Unión Progreso	4	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
31	VUP31	C.P Unión Progreso	4	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
32	VUP32	C.P Unión Progreso	3	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Si	Si
33	VUP33	C.P Unión Progreso	4	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
34	VAW34	C.P Arwimayo	4	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
35	VAW35	C.P Arwimayo	4	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
36	VLC36	C.P Lechemayo	3	Reaprovechan	Se botan	Se usan	Se botan	se botan	Se botan	No	Si
37	VLC37	C.P Lechemayo	4	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
38	VLC38	C.P Lechemayo	3	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se usan	Si	Si
39	VLC39	C.P Lechemayo	2	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se usan	No	Si
40	VLC40	C.P Lechemayo	2	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se usan	No	Si
41	VLC41	C.P Lechemayo	2	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se usan	No	Si
42	VLC42	C.P Lechemayo	4	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Si	Si
43	VLC43	C.P Lechemayo	3	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se usan	No	Si
44	VLC44	C.P Lechemayo	4	Reaprovechan	Se botan	Se usan	Se usan	se botan	Se usan	No	Si
45	VLC45	C.P Lechemayo	4	Reaprovechan	Se regalan	Se botan	Se botan	se botan	Se usan	No	Si
46	VLC46	C.P Lechemayo	4	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se usan	No	Si
47	VLC47	C.P Lechemayo	5	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se usan	No	Si
48	VLC48	C.P Lechemayo	3	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se usan	No	Si
49	VLC49	C.P Lechemayo	2	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se usan	Si	Si
50	VLC50	C.P Lechemayo	3	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se usan	No	Si
51	VLC51	C.P Lechemayo	2	Reaprovechan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si
52	VLC52	C.P Lechemayo	2	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	Se botan	No	Si

Datos sobre la vivienda				Servicio de Recojo				
N° Vivienda	Código	Sector	N° Habitantes	Tiempo de recojo preferido	Satisfacción con el servicio de recojo	Servicio de recojo privado	Pagaría por el servicio de recojo actual	¿Cuánto pagaría por el servicio de recojo?
27	VUP27	C.P Unión Progreso	3	Diario	Si	No	Si	S/2.00
28	VUP28	C.P Unión Progreso	3	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/3.00
29	VUP29	C.P Unión Progreso	5	Cada 2 Días	Si	Si	Si	S/5.00
30	VUP30	C.P Unión Progreso	4	Cada 2 Días	No	No	Si	S/3.00
31	VUP31	C.P Unión Progreso	4	Diario	No	No	Si	S/3.00
32	VUP32	C.P Unión Progreso	3	Diario	Si	No	Si	S/3.00
33	VUP33	C.P Unión Progreso	4	Cada 2 Días	Si	No	Si	S/3.00
34	VAW34	C.P Arwimayo	4	1 vez / Semana	Si	No	No	S/0.00
35	VAW35	C.P Arwimayo	4	1 vez / Semana	Si	No	No	S/0.00
36	VLC36	C.P Lechemayo	3	Diario	No	Si	No	S/0.00
37	VLC37	C.P Lechemayo	4	Cada 2 Días	Si	Si	No	S/0.00
38	VLC38	C.P Lechemayo	3	Cada 2 Días	Si	Si	Si	S/2.00
39	VLC39	C.P Lechemayo	2	1 vez / Semana	Si	No	No	S/0.00
40	VLC40	C.P Lechemayo	2	Cada 2 Días	No	Si	Si	S/3.00
41	VLC41	C.P Lechemayo	2	Cada 2 Días	Si	No	No	S/0.00
42	VLC42	C.P Lechemayo	4	Cada 2 Días	No	Si	Si	S/3.00
43	VLC43	C.P Lechemayo	3	Cada 2 Días	Si	Si	Si	S/2.00
44	VLC44	C.P Lechemayo	4	1 vez / Semana	Si	No	No	S/0.00
45	VLC45	C.P Lechemayo	4	Cada 2 Días	Si	No	No	S/0.00
46	VLC46	C.P Lechemayo	4	Cada 2 Días	No	No	No	S/0.00
47	VLC47	C.P Lechemayo	5	1 vez / Semana	Si	No	No	S/0.00
48	VLC48	C.P Lechemayo	3	1 vez / Semana	Si	No	No	S/0.00
49	VLC49	C.P Lechemayo	2	Cada 2 Días	No	Si	Si	S/5.00
50	VLC50	C.P Lechemayo	3	Cada 2 Días	Si	No	No	S/0.00
51	VLC51	C.P Lechemayo	2	1 vez / Semana	Si	No	No	S/0.00
52	VLC52	C.P Lechemayo	2	Cada 2 Días	Si	No	No	S/0.00

Anexo 7. Panel fotográfico





Declaratoria de Originalidad del Autor/ Autores



Nosotros, **Flores Chachayma Raydson, Morales Silvera Cenen Haimer** egresados de la Facultad / Escuela de posgrado Ingeniería y Escuela Profesional / Programa académico de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo (campus Lima Este), declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulado: **"Diagnostico Situacional para la propuesta de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios en Anco - La Mar, 2020"**

es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que el Trabajo de Investigación / Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He (Hemos) mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Ayacucho, 19 de febrero del 2021

Flores Chachayma Raydson	
DNI: 61568428	Firma 
ORCID: 0000-0002-1862-6277	
Morales Silvera Cenen Haimer	
DNI: 71728849	Firma 
ORCID: 0000-0001-6985-8775	