UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA URBANIZACIÓN GONZÁLES SUÁREZ DEL CANTÓN QUITO, PROVINCIA DE PICHINCHA.

AUTOR(ES):

Jonathan Israel Jaramillo Revilla

José Andrés Rodríguez Guzmán

DOCENTE - TUTOR:

Dr. Edison Oswaldo Samaniego Guzmán. PhD

Puyo - Pastaza - Ecuador

2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	15/20	Las citas en la introducción están con fallas aun (&)
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	10/15	Las citas en el marco teórico están con fallas aún. (&)
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	15/15	

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	20/25	Aumentar la información en esta sección, si tienen espacio aún.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10/10	
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	
VALORACIÓN TOTAL	85/100	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	**X**
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	**85**

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
MARIO JAVIER BARRERA CASTRO

Mario Javier Barrera Castro

Dado en la ciudad de Puyo, a los 25 días del mes de febrero de 2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	4/5	
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	15/20	
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	10/15	
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	12/15	

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	16/25	
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	6/10	
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	3/5	
VALORACIÓN TOTAL	**71**	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	---
CALIFICACIÓN	**71**

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
GRICELDA MERCEDES ASANZA NOVILLO

Gricelda Mercedes Asanza Novillo

Dado en la ciudad de Puyo, a los 25 días del mes de febrero de 2022

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Puyo, 03 de febrero de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Jaramillo Revilla Jonathan Israel, con C.I. 1726065921, con el Tema: "PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA URBANIZACIÓN GONZÁLES SUÁREZ DEL CANTÓN QUITO, PROVINCIA DE PICHINCHA.", de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, Dr. Edison O. Samaniego G. PhD, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 0%, Informe generado con fecha 03 de febrero de 2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
EDISON OSWALDO
SAMANIEGO GUZMAN

_Dr_. Edison O. Samaniego G. *PhD*
Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Puyo, 03 de febrero de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Rodríguez Guzmán José Andrés, con C.I. 1726585712, con el Tema: "PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA URBANIZACIÓN GONZÁLES SUÁREZ DEL CANTÓN QUITO, PROVINCIA DE PICHINCHA.", de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, Dr. Edison O. Samaniego G. PhD, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 0%, Informe generado con fecha 03 de febrero de 2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
EDISON OSWALDO
SAMANIEGO GUZMAN

_Dr_. Edison O. Samaniego G. _PhD_
Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos para la urbanización Gonzáles Suárez del cantón Quito, provincia de Pichincha

Jaramillo Revilla Jonathan[1]
amb2017062@uea.edu.ec

Rodríguez Guzmán José[1]
amb2015364@uea.edu.ec

Samaniego Guzmán Edison, PhD[2]
esamaniego@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental (1)

Resumen

El incremento de la población y su constante cambio en los patrones de producción y consumo han causado un constante aumento en la generación de residuos. Su inadecuado manejo genera problemas ambientales mediante la contaminación del aire, suelo y agua. Esta contaminación produce olores desagradables y actúa como un foco infeccioso. El presente estudio se enfocó en el análisis de la situación actual del manejo de residuos sólidos en la urbanización Gonzáles Suárez, al este de la parroquia Amaguaña. Se utilizó el método hipotético deductivo. La información se recopiló a través de una encuesta digital realizada a 76 viviendas. Se observó que la población no tenía conocimientos previos sobre el manejo de residuos. Además, se constató que no se realizaban prácticas de separación y aprovechamiento, ni contaban con sitios definidos para el almacenamiento temporal de los residuos. La producción per cápita se determinó con una muestra de 80 personas, distribuidas en 20 viviendas. La PPC estimada fue de 0.67 kg/hab/día lo cual refleja una producción total de 251.3 Kg de residuos al día. Se determinó que el 81% de los residuos corresponden a la fracción orgánica, mientras que el 19% representa la fracción inorgánica. Este estudio determinó que el plan de manejo de residuos sólidos mejoraría las condiciones ambientales y sociales de la urbanización Gonzáles Suárez. Adicionalmente, se sugirieron propuestas que fortalezcan la conciencia ambiental de la población y mejoren las prácticas en el manejo de residuos sólidos.

Palabras Clave: Propuesta, residuo, manejo, aprovechamiento

Abstract

The increase in population and its constant change in production and consumption patterns have caused a constant increase in waste generation. Inadequate waste management generates environmental problems through air, soil and water contamination. This contamination produces unpleasant smell's and acts as an infectious focus. This study focused on the analysis of the current situation of solid waste management in the Gonzales Suarez urbanization, east of the Amaguaña's parish. The hypothetical deductive method was used. The information was collected through a digital survey of 76 households. It was observed that the population had no previous knowledge about waste management. In addition, it was found that there were no practices of separation and use, nor did they have defined sites for the temporary storage of waste. Per capita production was determined with a sample of 80 people, distributed among 20 households. The estimated PPC was 0.67 kg/inhab/day, which reflects a total production of 251.3 kg of waste per day. It was determined that 81% of the waste corresponds to the organic fraction, while 19% represents the inorganic fraction. This study determined that the solid waste management plan would improve the environmental and social conditions of the Gonzales Suarez urbanization. In addition, proposals were suggested to strengthen the population's environmental awareness and improve solid waste management practices.

Keywords: Proposals, solid waste, management

1. INTRODUCCIÓN

Sánchez & Gándara (2011), mencionan que: "residuo sólido (RS) es cualquier objeto o material generado en los procesos de extracción, transformación, producción o consumo, cuya calidad no permite usarlo nuevamente en el proceso que lo generó, pero que es susceptible de aprovechamiento y transformación" (p.242). Los RS son conocidos comúnmente como desechos o basura.

Como lo menciona Rondón et al. (2016), "la composición de los residuos sólidos urbanos se constituye por una fracción de materia orgánica compuesta de restos de alimentos, excedentes de comida, cartón, papel, madera y una fracción de materia inorgánica compuesta por vidrio, plástico y metales" (p.15).

> Los fenómenos globales como el incremento de la población, la creciente tendencia a la urbanización, el crecimiento económico y los patrones de producción y consumo, han generado un constante aumento en la generación de residuos. En América Latina se genera aproximadamente el 10 por ciento de los RS a nivel global, de los cuales, alrededor de una tercera parte acaban en basurales a cielo abierto. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [UNEP], 2016) citado por la Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2018, p. 24).

En Ecuador, según el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS, 2010), la producción per cápita media de RS fue de 0,74Kg/hab/día. Sin embargo, según la Empresa Pública Metropolitana de Aseo (EMASEO, 2012), la producción per cápita de residuos sólidos domésticos en la población de Quito es de 0.6 Kg/hab/día. Márquez (2016), manifiesta que "el incremento en la tasa de generación de RS se debe a la generación de nuevos productos, el mayor número de envases y embalajes, productos de un solo uso y la adopción de nuevos hábitos de consumo" (p.35).

El manejo inadecuado de residuos genera problemas ambientales debido a la contaminación del aire, suelo y agua. Por otro lado, esta contaminación predispone a la generación de olores desagradables y pone en riesgo la salud de la población al constituirse focos infecciosos. Adicionalmente, este fenómeno contribuye a la producción de gases de efecto invernadero (GEI), favoreciendo el cambio climático (Ministerio del Ambiente y

Agua, 2020); (ONU, 2018).

Otros autores resaltan que “los residuos sólidos deben gestionarse adecuadamente antes de ingresar a su etapa de disposición final, para que no produzcan impactos negativos en el ambiente, garantizando la protección de la salud pública” (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA], 2014, p.15).

Los ecosistemas de la parroquia Amaguaña son constantemente amenazados por la contaminación causada por el manejo inadecuado de los RS. “Se han registrado niveles de contaminación urbana de carácter medio-alto debido a la acumulación de basura y heces de mascotas en las calles, espacios públicos y aceras” (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Amaguaña [GADPRA], 2019, p.18).

La falta de gestión y conciencia ambiental en el manejo de RS dentro de la urbanización Gonzáles Suárez, ha provocado que los habitantes desarrollen prácticas de abandono y acumulación de RS en veredas, postes de luz, áreas verdes y a orillas del río San Pedro. Los residuos expuestos directamente al ambiente afectan a la estética de la urbanización, emiten olores desagradables y estimulan la proliferación de vectores de enfermedades.

Ante esta problemática presentada surge la formulación del problema con la siguiente interrogante: ¿De qué manera el manejo inadecuado de residuos sólidos comunitarios repercute en la contaminación ambiental de la Urbanización Gonzáles Suárez? Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue proponer un plan de manejo de RS que minimice la cantidad de residuos generados mediante el análisis de la situación actual de la urbanización Gonzáles Suárez.

2. METODOLOGÍA

2.1 Localización

La urbanización Gonzáles Suárez se ubica al este de la parroquia Amaguaña como se muestra en el anexo B con coordenadas Zona 17S. 780 982.15 m E; 9 959 540.77 m S. Limita al NORTE con el Río San Pedro y el Cuartel La Balvina; al SUR con el Barrio Cuendina; al ESTE con las bodegas de Provefarma y al OESTE con la urbanización Simón Bolívar como se puede observar en la figura 1.



Figura 1. Delimitación del área de estudio - Urbanización Gonzáles Suárez.

Fabian Acosta (2021), presidente de la urbanización manifiesta que "la urbanización Gonzáles Suárez cuenta con una población aproximada de 375 habitantes". Mediante el empleo de herramientas de sistema de información geográfica, (Google Earth), se determinaron los siguientes datos: una elevación de 2534 msnm y una superficie de 29.9 hectáreas.

2.2 Diseño de la Investigación

El alcance de investigación empleado en el desarrollo del presente documento fue de tipo descriptivo mediante la recopilación de información primaria y secundaria. "Se utiliza datos de libros, tesis, artículos científicos relacionados con el tema, mejorando la comprensión y desarrollo de la problemática investigada" (Llanos, 2016, p.45).

Se empleó un enfoque mixto basado en la recolección de datos cualitativos y cuantitativos del objeto de estudio. En función de la dimensión temporal, la investigación presentó un corte transversal ya que la recolección de datos se realizó en un solo momento (Vásquez, 2016).

La investigación permitió identificar los problemas que causa el fenómeno de la gestión inadecuada de RS al ambiente. Adicionalmente, el estudio aportó a la generación de objetivos de mejora y un plan de gestión para alcanzarlos.

2.3 Métodos de la Investigación

Para la elaboración del presente documento se aplicó el método Hipotético-deductivo. Se utilizó la combinación de los métodos deductivo, inductivo y experimental, aplicando la deducción para la formulación de hipótesis y la inducción para el análisis de los hallazgos (Cedeño & Perero, 2020).

2.3.1 Recolección de la información

La información fue levantada mediante encuestas digitales utilizando la herramienta Microsoft Forms como se muestra en el anexo C.

La socialización con los habitantes de la urbanización Gonzáles Suárez se realizó a través del canal oficial comunitario y por vías de comunicación virtual como se puede observar en el anexo D. Es importante mencionar que debido a la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2, se separó los RS en orgánicos e inorgánicos en el lugar. No se realizó la técnica de cuarteo sugerida por la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

2.3.2 Tamaño de la muestra

El área de la muestra comprendió a la urbanización Gonzales Suárez conformada por 93 familias, las cuales se constituyeron como las unidades de análisis. El muestreo aplicó un método probabilístico de tipo aleatorio-simple. El tamaño de la muestra se determinó con la siguiente ecuación (1).

$$n = \frac{93*(1.96)^2*(0.5)*(0.5)}{0.05^2*(93-1)+(1.96)^2*(0.5)*(0.5)} \quad (1)$$

Z = 95% = 1.96

N= 93
E= 5%
p= 50%
q= 50%

La cantidad de unidades muestrales obtenida al aplicar la ecuación n= fue de 76 viviendas. Se asumió un nivel de confianza Z=95% y un error del 5% al considerar la posibilidad de que más de un miembro del mismo domicilio llene la encuesta. La probabilidad (p) y (q) se trabajó con un 50% ya que se consideró la posibilidad de participación o no entre la población estudiada.

2.3.3 Producción Per Cápita de residuos sólidos

Debido a cuestiones logísticas (recursos limitados y falta de cooperación de todas las familias), se realizó un monitoreo a 20 viviendas con un promedio de 4 habitantes por cada una, con un total de 80 personas para la determinación de la producción per cápita.

A causa de la emergencia sanitaria por el surgimiento de la COVID-19, se tomaron todas las medidas de bioseguridad necesarias para el levantamiento de información. Se entregó a cada vivienda dos fundas plásticas diferenciadas en color negro y verde, la disposición fue recolectar los residuos generados en sus hogares y separarlos en ambas fundas de tal forma que los residuos orgánicos fueran colocados en la funda de color verde y los residuos inorgánicos en la funda de color negro.

Los residuos generados durante un periodo de siete días fueron pesados y registrados en dos ocasiones puntuales (viernes y lunes) antes de la llegada del carro recolector como se puede observar en el anexo E. Los datos de cada vivienda fueron registrados y digitalizados para su posterior tratamiento. La producción per cápita se determinó utilizando la siguiente ecuación (2).

$$\text{PPC} = \frac{374{,}66\ \text{kg}}{80\ \text{hab} * 7\text{dias}} \quad (2)$$

Wt= 374,66 kg
Hab= 80
# Días= 7

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos mediante la recolección de información demostraron que la generación per cápita de la población en la urbanización González Suárez fue de 0.67 kilogramos por habitante al día (kg/hab/día) de residuos sólidos.

Se determinó que la fracción orgánica predomina con un 81% dentro de la composición de RS, mientras que la fracción inorgánica representó el 19%, como se muestra en la Figura 2.

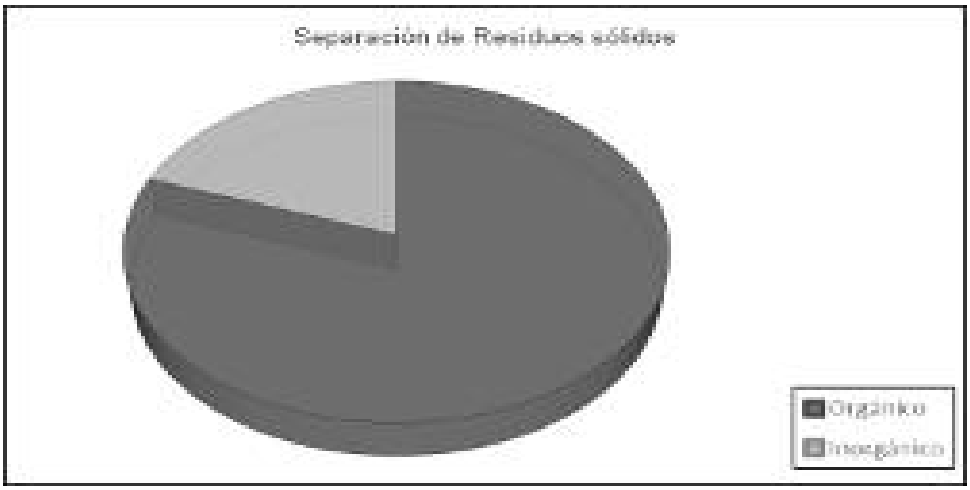


Figura 2. Porcentaje de residuos según su naturaleza (orgánico/inorgánico).

En la figura 3 se puede observar la proporción de personas que opinan respecto al manejo de residuos sólidos. El 68% de la población aseguró que es muy importante porque consideran que de esta manera se puede evitar la propagación de enfermedades y afectaciones al entorno, el 31% mencionó que esta actividad es medianamente importante y mientras que el 1% consideró que no tiene importancia. Se dedujo que proyectos relacionados al manejo de los residuos sólidos tendrían buena aceptación por parte de la población, ya que la mayor parte considera que es muy importante por su contribución con el cuidado ambiental y la salud pública.

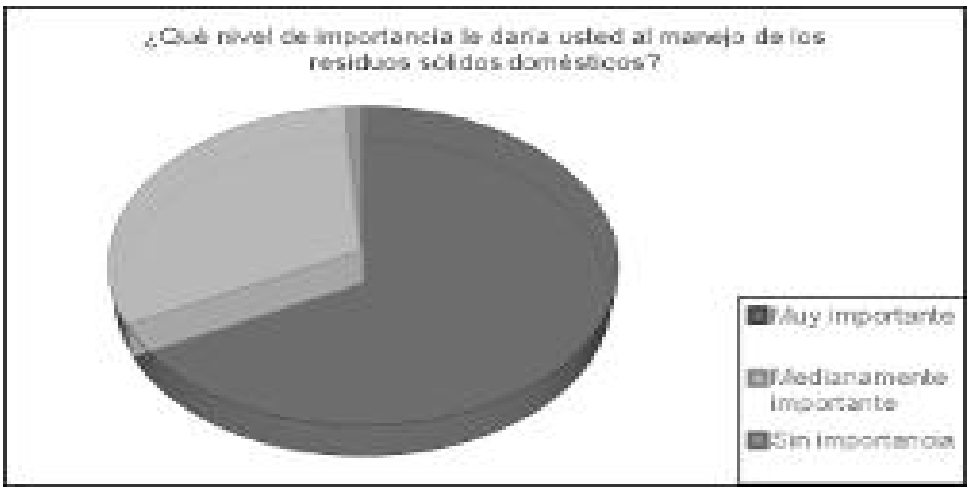


Figura 3. Importancia del manejo de residuos sólidos domésticos.

De la población estudiada, el 68% mencionó no haber recibido información sobre el manejo de los residuos sólidos, por lo que evidentemente no existen conocimientos previos sobre técnicas de separación y buenas prácticas ambientales. En contraste, un 32% afirmó sí haber recibido información sobre el manejo de sus residuos sólidos. Estos resultados se resumen en la figura 4.

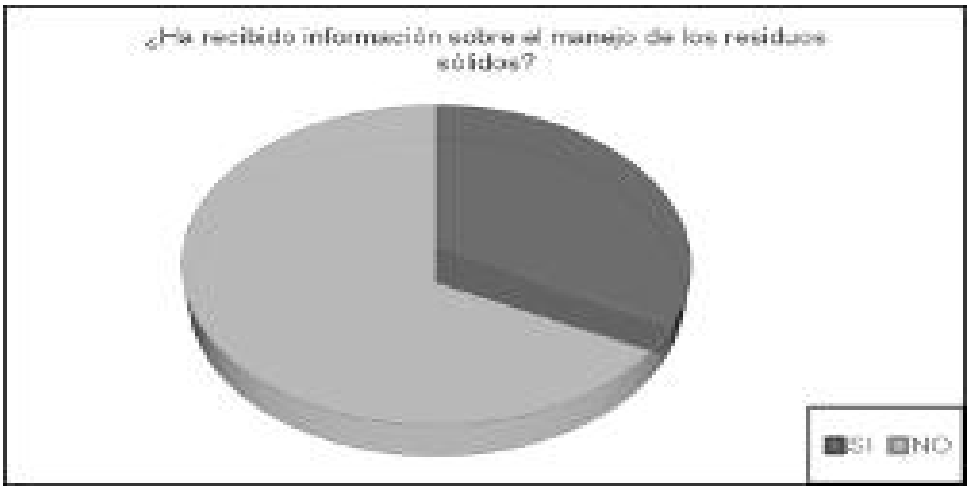


Figura 4. Manejo de residuos sólidos.

Se determinó que el 36% realiza una separación de los residuos sólidos generados en sus domicilios, mientras que el 64% no presenta prácticas de separación, como se puede observar en la figura 5, pues se argumentó que no se cuenta con información de cómo hacerlo ni tiempo disponible para llevar a cabo esta actividad.

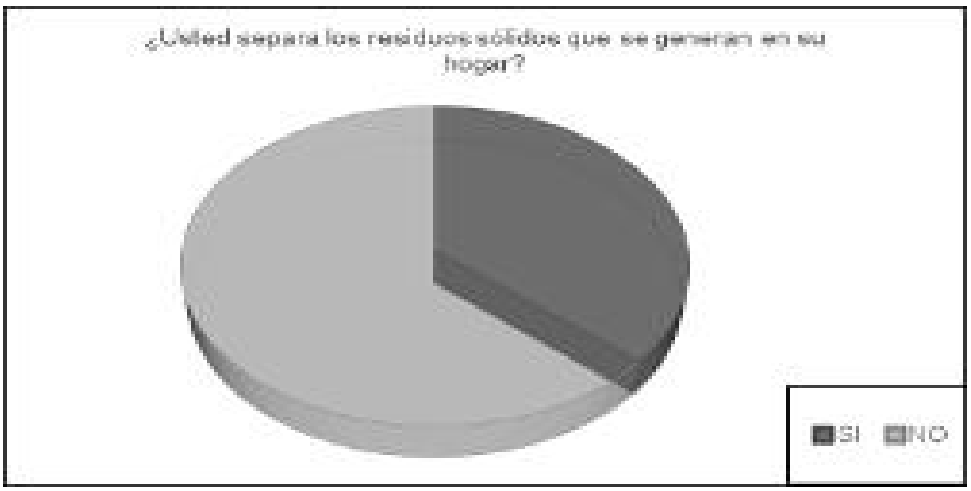


Figura 5. Separación de residuos sólidos.

En la figura 6 se resumen los porcentajes de individuos que separan los RS por su naturaleza y la frecuencia con la que lo realizan. El 41,3% de la población no separa la materia orgánica, lo cual incrementa la generación de lixiviados en los sitios donde se depositan los residuos, el 49% no separa la fracción de papel, el 40% no separa los plásticos, el 61% no separa vidrios.

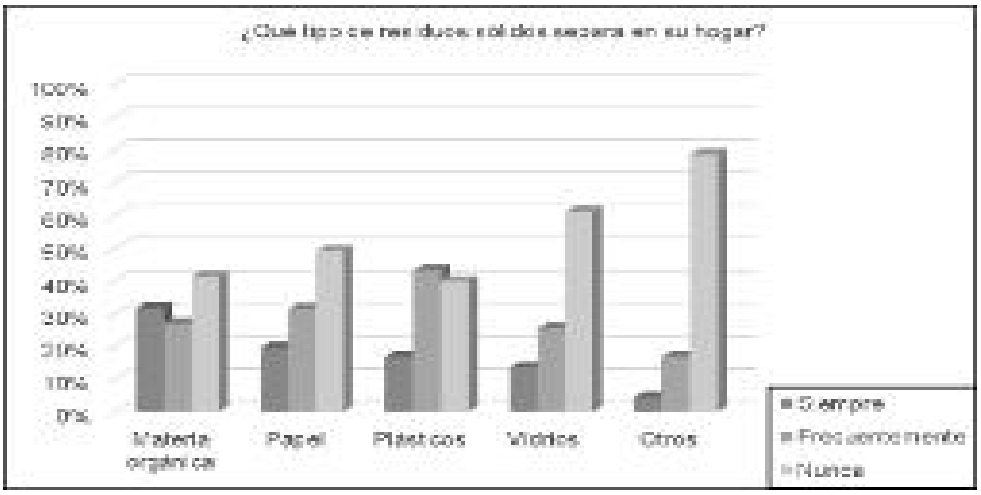


Figura 6. Separación de residuos sólidos por tipo.

La figura 7 resume el porcentaje de personas que utilizan diferentes recipientes para el almacenamiento temporal de RS. Para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos, se identificó que el 51% de la población utiliza fundas plásticas, el 31% prefiere utilizar tachos plásticos mientras que el 18% restante utiliza otros contenedores como tachos metálicos, cartones, tachos de madera u otros.

De lo que se dedujo que el uso de fundas plásticas es la técnica más empleada para el almacenamiento temporal, por lo cual los residuos sólidos estarían expuestos a la fauna urbana y a la ciudadanía, causando contaminación visual.

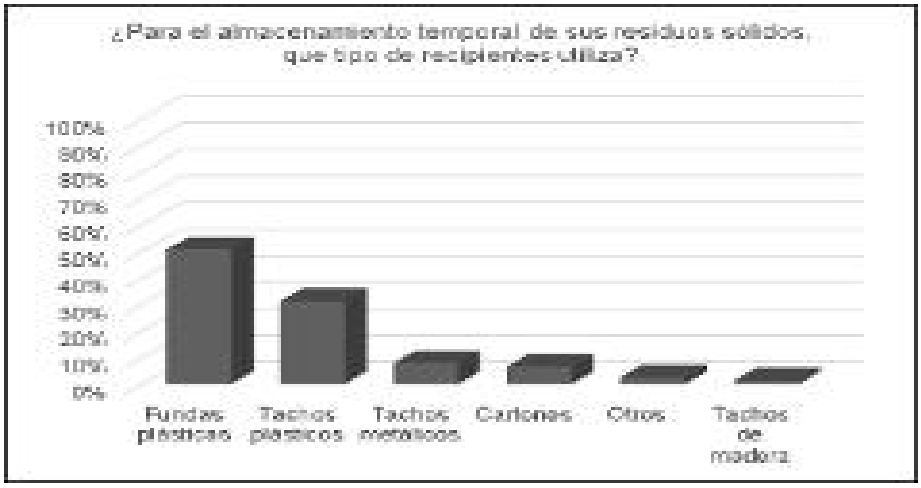


Figura 7. Almacenamiento temporal de residuos sólidos.

El 86% de la población mencionó que no existen sitios adecuados para la disposición temporal de RS como se puede observar en la figura 8. Estas personas mencionaron que los residuos son depositados sobre las aceras hasta que el carro recolector las retire. Esta práctica deja la basura a la intemperie, causando proliferación de vectores y olores desagradables. El 14% respondió que sí existen sitios adecuados. Estas personas han tomado la iniciativa propia de colocar cestos metálicos a una determinada altura fuera de sus domicilios para evitar la ruptura de sus fundas.

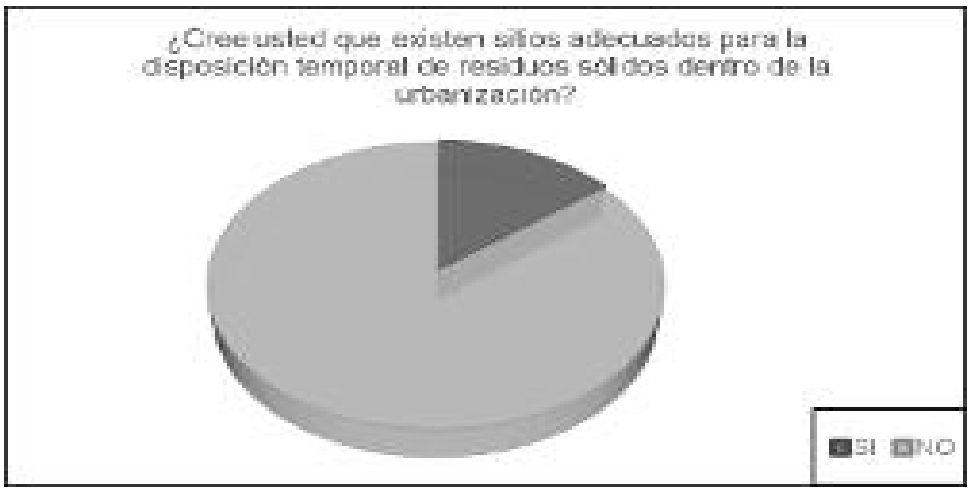


Figura 8. Sitios adecuados para el almacenamiento temporal.

El 91% de la población consideró que la implementación de puntos ecológicos mejoraría el manejo de RS. Estas personas argumentaron que esta medida aportaría a la conservación ambiental. Por otro lado, el 9% de la población consideró que no se mejoraría el manejo de residuos con esta medida. Estos resultados demostraron que la colocación de puntos ecológicos para lograr el acopio de los RS dentro de la urbanización tendría una gran aceptación entre la población como se puede observar en la figura 9.

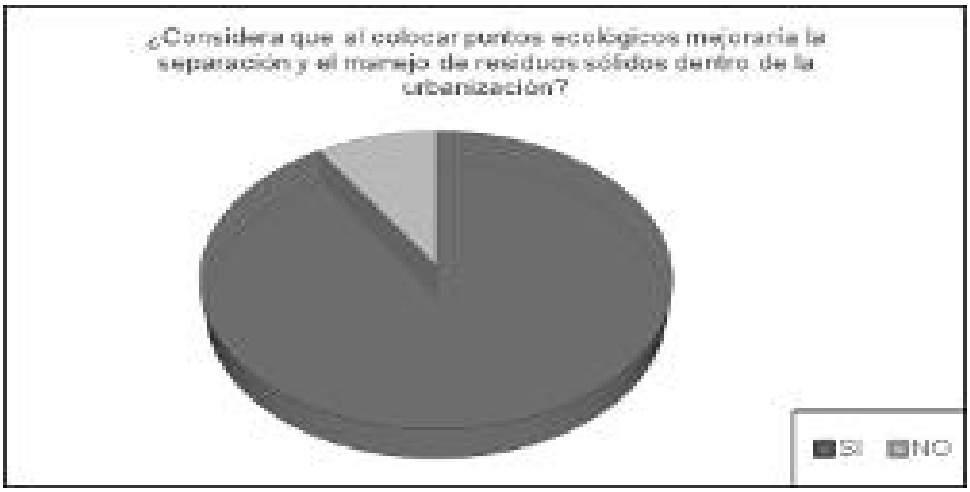


Figura 9. Aceptación de puntos ecológicos.

Se determinó que el 60% de la población estaría dispuesta a participar en programas de educación ambiental y manejo de RS. En contraste, el 40% mencionó que no estaría dispuesto a participar en estos programas, argumentando que no cuentan con tiempo suficiente. Estos datos se pueden observar en la figura 10.

Estos resultados demostraron que existe preocupación por la falta de información en materia de residuos sólidos y educación ambiental. Por lo tanto, esta propuesta tendría una aceptación considerable.



Figura 10. Participación en programas sobre el manejo de residuos sólidos**.**

3.1.1 Análisis de Fortalezas Oportunidades Debilidades y Amenazas (FODA)

En la Figura 11, se puede observar la matriz FODA junto con los análisis y estrategias necesarias para plantear e instaurar la propuesta de manejo adecuado de RS.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	1. El mayor porcentaje de encuestados considera que el manejo de residuos sólidos es muy importante. 2. Producción elevada de residuos inorgánicos susceptibles a la revalorización. Buena acogida de la propuesta de señalar puntos ecológicos para una mejor clasificación. 3. Buena disposición de la población para participar en programas de educación ambiental y manejo de residuos.	1. Una carente conciencia ambiental y desconocimiento de las buenas prácticas en el manejo de residuos. 2. Inexistencia de lugares exclusivos para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos.
OPORTUNIDADES	FO	DO
1. Revalorización de las fracciones inorgánicas para la generación de ingresos económicos. 2. Posibilidad de tratamiento de las fracciones orgánicas para la producción de bio-compost. 3. Autonomía en la gestión interna de la urbanización.	1. Diseño de un plan de manejo de los residuos sólidos. (F1; F2; F3 y F4) 2. Realizar acercamientos con las autoridades parroquiales para generar talleres y programas de educación ambiental. (F1; F2 y F3)	1. Implementar puntos ecológicos para la separación de los residuos y para promover información de la ciudadanía sobre el adecuado manejo de residuos. (D1; D2; D3; D4 y D5)
AMENAZAS	FA	DA
1. Desconocimiento del tema por la falta de capacitación por parte de autoridades locales.	1. Convocar a reuniones donde se presentan alternativas autosustentables para informar a la población y generar interés sobre el manejo de residuos sólidos. (F1; F3 y A1)	1. Generar campañas informativas sobre los beneficios de un correcto manejo de residuos sólidos y su aprovechamiento. (D1 y A1)

Figura 11. Análisis FODA y estrategias

3.1.2. Propuesta

En esta sección se propone establecer formalmente la propuesta para el manejo de residuos sólidos.

La propuesta consta de cinco puntos:

- Institucionalización. Se propone realizar la presentación formal de los hallazgos del presente documento a la directiva de la urbanización Gonzáles Suárez con fines de ahondar en la problemática. Se sugiere conformar comisiones técnicas internas encargadas de la gestión de RS o a su vez contactar a gestores calificados (ver anexo F).
- Educación Ambiental. Se propone que la directiva incluya en su agenda de reuniones y asambleas la problemática del manejo inadecuado de RS. Además, se exhorta a la directiva de la urbanización, a planificar talleres y capacitaciones (ver anexo G).
- Planificación. Como se puede visualizar en el anexo H se propone la implementación de puntos ecológicos destinados a la recuperación de materiales (ver anexo I). Se recomienda ahondar en el estudio de la PPC para obtener el dimensionamiento de los contenedores destinados al acopio de materiales. Realizar acercamientos con los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) para solicitar apoyo técnico.
- Normativa. Se propone que dentro del reglamento interno de la urbanización se considere el plan de manejo de residuos que se puede visualizar en el anexo C. Adicionalmente, se sugiere realizar análisis conjuntos con las comisiones encargadas de la gestión de RS, para la formulación de incentivos y amonestaciones para la comunidad (ver anexo J).
- Plan de manejo de RS. Se propone seguir la guía propuesta que contiene la caracterización de los residuos según su naturaleza (ver anexo K).

4. DISCUSIÓN

La investigación realizada por (Gordón, 2015) consistió en la elaboración de un plan de gestión integral de residuos sólidos para la parroquia de Amaguaña. En este estudio, se utilizó el método de cuarteo recomendado por la OPS para determinar la producción per cápita (0,51 kg/hab/día) para el año 2015.

En la presente investigación no se realizó el método de cuarteo recomendado por la OPS, debido al alto nivel de exposición que significaba realizar un escrutinio de esa naturaleza como requería esta actividad para obtener resultados de alta relevancia. Por lo tanto, utilizando todas las medidas de bioseguridad, se realizó un sondeo de la producción per cápita (PPC), que consistió en el pesado de las bolsas de basura diferenciada entre orgánicos e inorgánicos.

El resultado obtenido para la PPC de la urbanización Gonzáles Suárez fue de 0,66 kg/hab/día. Este hallazgo coincide con la tendencia ascendente propuesta por (EMASEO, 2014) citado por (Gordón, 2015), que estableció un incremento de la PPC de Amaguaña 2008 de 0.26 kg/hab/día a 0.73 kg/hab/día para el año 2012.

Un factor que puede explicar la diferencia entre la PPC obtenida por (Gordón, 2015) y la presente investigación es el alcance de aplicación del plan de gestión integral de residuos sólidos para la parroquia de Amaguaña. Este plan abarca todas las fuentes de la cabecera parroquial: domicilios, industrias, establecimientos educativos, casas de salud y oficinas. La generación de residuos del presente documento fue estimada en una zona residencial exclusiva, donde se puede generar un sesgo de información al no poseer todas las fuentes. Sin embargo, debido a que el presente documento se encuentra diseñado para el área delimitada de la urbanización, los resultados son válidos.

Atahualpa (2019), propone en su diseño de un plan de gestión integral de residuos sólidos de Pichincha que la producción de residuos orgánicos se iguala a la generación de plástico con un 41% de cada fracción. La presente investigación determinó, como se muestra en la Figura 2, que la producción de residuos orgánicos en la urbanización Gonzáles Suárez alcanza el 81% sobre la generación de residuos inorgánicos que representa apenas el 19%.

Es necesario considerar que la inexistencia de sitios exclusivos destinados al almacenamiento temporal obliga a que las personas opten por prácticas insostenibles como el abandono de sus residuos en calles y aceras, incineración o disposición en terrenos baldíos y quebradas. El gran porcentaje de residuos sólidos orgánicos alcanzado en la urbanización se acerca a la realidad de la generación nacional que estima que un 61% de la PPC corresponde a la fracción orgánica (Guerra & Paredes, 2019).

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se diseño el plan de manejo de RS tomando en cuenta los datos obtenidos en este estudio mediante la aplicación de una encuesta y un sondeo de la producción per cápita.

Mediante la encuesta realizada se determinó que la materia orgánica predomina la composición de los residuos generados, representando el 81%. Adicionalmente, se evidenció que únicamente el 36% de la población realiza la separación de sus residuos para un posterior aprovechamiento, lo cual refleja la falta de información sobre el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.

Se determinó mediante el sondeo realizado a la muestra de 20 viviendas, que la producción per cápita promedio de residuos sólidos en la urbanización Gonzáles Suárez, fue de 0.67 kg/hab/día. Esto significa una generación diaria aproximada de 251.3 kg de RS. Sin embargo, la correlación de resultados se dificultó a causa de la falta de estudios en temas relacionados a los residuos sólidos dentro de la urbanización y a nivel parroquial.

La aplicación de un plan de manejo de residuos sólidos en la urbanización Gonzáles Suárez, mejoraría las condiciones ambientales y sociales de la comunidad, además se impulsaría el desarrollo económico a través de la comercialización de la fracción reciclable y el tratamiento de la materia orgánica, disminuyendo la concentración de residuos destinados al relleno sanitario.

Para obtener un dato más fiable de la PPC se recomienda seguir las directrices establecidas por la OPS, en lo que se refiere al método de cuarteo de residuos.

Para comprobar la factibilidad del estudio se recomienda su aplicación en otras urbanizaciones.

Se recomienda la realización de encuestas presenciales para controlar de mejor manera la información que se obtiene.

6. REFERENCIAS

Alzate, L. (23 de noviembre del 2009). Manejo de residuos sólidos en apartado ¿en qué consiste el aprovechamiento de residuos sólidos?. [Entrada de blog]. recuperado de http://manejodersapartado.blogspot.com/2009/11/en-que-consiste-el-aprovechamiento-de.html

Asamblea Nacional del Ecuador. Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. (Decreto Ejecutivo 752). DO: Recuperado de https://site.inpc.gob.ec/pdfs/lotaip2020/REGLAMENTO%20AL%20CODIGO%20ORGANICO%20DEL%20AMBIENTE.pdf

Atahualpa, J. (2019). *Propuesta de un sistema de gestión de residuos sólidos en el barrio rural Cartagena, noroccidente de Pichincha*. (Trabajo de grado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

Casas, J., repullo, J. R., & Donado, J. (2003). *La encuesta como técnica de investigación*. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos. Atención primaria, 31(8), 527–538. Recuperado de https://doi.org/10.1157/13047738

Cedeño, A., & Perero, G. (2020). *Propuesta de manejo de residuos sólidos en la facultad de ciencias matemáticas, físicas y químicas*. (Trabajo de grado). Universidad Técnica de Manabí, Manabí, Ecuador.

Código Orgánico Ambiental [Código]. (2017). Lexis Finder

Empresa Pública Metropolitana de Aseo. (2012). *Consultoría para la realización de un estudio de caracterización de residuos sólidos urbanos domésticos y asimilables a domésticos para el Distrito Metropolitano de Quito*. Recuperado de http://www.emaseo.gob.ec/documentos/pdf/caracterizacion_residuos.pdf

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Amaguaña. (2019). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia de Amaguaña*. Recuperado de http://www.amaguania.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/pdot-parroquia-amaguaña-2020-final.pdf

Gordón, L. (2015). *Plan de gestión integral de residuos sólidos del área consolidada urbana de la parroquia Amaguaña, cantón quito, provincia de pichincha*. (Trabajo de grado). Universidad Técnica Particular de Loja, Quito, Ecuador.

Guerra, A., & Paredes, C. (2019). *Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos*. Recuperado de https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/01/pngids-diciembre-2019.pdf

Llanos, V. (2016). *Evaluación del ruido ambiental generado por fuentes móviles en el casco urbano de la ciudad de Machachi cantón Mejía, provincia de Pichincha*. (Trabajo de grado). Universidad Técnica de Cotopaxi, Mejía, Ecuador. Recuperado de http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3254/1/t-utc-00521.pdf

Márquez, L. (2016). *Residuos sólidos: un enfoque multidisciplinario*. Researchgate. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/308057682_residuos_solidos_un_enfoque_multisdisciplinario_vol_i

Ministerio del Ambiente y Agua. (2020). Manual de aprovechamiento de residuos orgánicos municipales. Recuperado de www.ambiente.gob.ec

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2021). Recuperado de https://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/

Montes, d. (2012). *Glosario de términos de reciclaje*. Recuperado de https://es.scribd.com/doc/32213317/Terminos-de-Reciclaje-y-Medio-Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2014). *Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de Gestión Municipal Provincial*. Recuperado de https://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/40824

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2018). *Perspectiva de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe perspectiva de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe*. Recuperado de https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26448/Residuos_LAC_ES.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rondon, E., Szantó, M., Pacheco, J., Contreras, E., & Gálvez, A. (2016). *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios.* Recuperado de https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40407

Sáez, A., & Urdaneta, J. (2014). *Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe*. 20 (3). Recuperado de https://doi.org/10.5860/choice.44-1347

Sánchez, A., & Gándara. (2011). Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable. Recuperado de https://agua.org.mx/biblioteca/conceptos-basicos-de-gestion-ambiental-y-desarrollo-sustentable/

Soto, A. (2020). La comunicación virtual. Recuperado de https://es.scribd.com/document/480451681/La-comunicacion-virtual-11-09-2020-1-pdf

Flores, G. (2014). *Glosario de investigación.* Recuperado de https://www.academia.edu/40434647/Glosario_de_investigaci%C3%B3n_2014

Vásquiez, I. (2016). *Tipos de estudio y métodos de investigación*. Gestiopolis, 1–12. Recuperado de https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2016/05/tipos-de-estudio-y-métodos-de-investigación.pdf

Wehenpohl, G., & Hernández, C. (2002). *Guía en la elaboración de planes maestros para la gestión integral de los residuos sólidos*. San José, Costa Rica: Masterlitho.

7. ANEXOS

ANEXO A

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Definiciones

Para el desarrollo de la investigación se presentan varios de los conceptos básicos que facilitan la comprensión y dominio del tema de la gestión y manejo de residuos sólidos.

1.1.1. Residuo

> Cualquier objeto o material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento, cuya calidad no permite usarlo nuevamente en el proceso que lo generó, pero que es susceptible de aprovechamiento y transformación en un nuevo bien o producto. (Sánchez & Gándara, 2011, p.242)

1.1.2. Residuos orgánicos

Son desechos originados principalmente en los hogares, los comercios, y de forma secundaria en instituciones y centros industriales. Son biodegradables, comprende las fracciones residuales de alimentos como: semillas, cáscaras, restos de frutas o vegetales, hojas, etc., cuya composición química se caracteriza por la presencia de elementos como: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre (C, H, O, N, P y S) (Wehenpohl & Hernández, 2002).

1.1.3. Residuos inorgánicos

Corresponden a todos aquellos objetos cuya fabricación demanda de materiales que requieren periodos de tiempo demasiado extendidos para degradarse, o en su defecto no son de naturaleza putrescible. Por ejemplo: plástico, papel, cartón, vidrio y metales (PNGIDS, s.f.).

1.1.4. Generador

Son todos aquellos individuos, instituciones o domicilios cuyas actividades producen residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo (Montes, 2012).

"El responsable del correcto almacenamiento temporal es el generador, por lo que tiene que ser concientizado para que ponga los residuos conforme a las necesidades establecidas por el municipio" (Wehenpohl & Hernández, 2002, p.13).

1.1.5. Residuos sólidos urbanos

Son aquellos que se generan como consecuencia de las actividades humanas de consumo y gestión de actividades domésticas (viviendas), servicios (hostelería, hospitales, oficinas, mercados, etc.) y tráfico viario (papeleras y residuos viarios de pequeño y gran tamaño (Montes, 2012).

1.1.6. Lixiviado

> Los líquidos que se forman por la descomposición biológica bajo condiciones aeróbicas y anaeróbicas de la parte biodegradable de los residuos sólidos como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación y que contienen sustancias disueltas o suspendidas susceptibles a infiltrarse en el suelo o escurrirse fuera de los sitios de su almacenamiento, posibilitando la contaminación del suelo y cuerpos de agua. (Montes, 2012, p.12)

1.1.7. Separación en la fuente

> Corresponde a la selección de los residuos sólidos en función de su naturaleza, orgánica o inorgánica, aprovechables o no aprovechables, en el lugar donde son generados para facilitar su clasificación y almacenamiento temporal para lograr un aprovechamiento de las fracciones que sean susceptibles de ser recuperadas. (Reglamento al Código Orgánico del Ambiente [RCOA], 2019, p.123)

1.1.8. Almacenamiento temporal

Es la acción de retener temporalmente los residuos sólidos para su aprovechamiento hasta que se entreguen al servicio de recolección (Sánchez & Gándara, 2011).

1.1.9. Caracterización de los residuos

"Es el estudio y determinación de las propiedades de los residuos de un emplazamiento" (Montes, 2012, p.4). Identificando sus contenidos y características físicas.

1.1.10. Aprovechamiento de residuos

Es el proceso de reincorporación económico-productiva de ciertas fracciones aprovechables recuperadas por la gestión integral de residuos sólidos. Comprende acciones específicas de aprovechamiento como el compostaje, la obtención de energía, el reciclaje, la obtención de subproductos para fabricación de materias primas, etc., donde se alcanzan beneficios ambientales y sanitarios (Alzate, 2009).

1.1.11. Reciclaje

Consiste en el proceso de reincorporación de materiales a las cadenas de valor, al realizar acciones concretas en dependencia de la naturaleza del material. Se puede reinsertar en el proceso de producción donde fue generado o derivarse a otros procesos como materia prima (PNGIDS, s.f.).

1.1.12. Tratamiento

Conjunto de operaciones y acciones para transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características, ya sea para eliminar su peligrosidad, hacerlos reutilizables o disponerlos en un relleno sanitario (Sánchez & Gándara, 2011).

1.1.13. Disposición Final

> Es la última fase de la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) y comprende las actividades realizadas con las fracciones de residuos sólidos que ya no son aprovechables incluidas las acciones post tratamiento, desactivación, eliminación y ubicación de forma aislada dentro de un relleno sanitario considerando el cumplimiento de requerimientos técnicos establecidos en la normativa correspondiente, con la finalidad de evitar daños al ambiente y a la salud pública. (RCOA, 2019, p.137)

1.1.14. Manejo de residuos sólido

Ochoa (2009) citado por Sáez & Urdaneta (2014). menciona que “el manejo de residuos sólidos engloba todas aquellas actividades operacionales y de gestión vinculadas a la manipulación de los residuos sólidos desde las fuentes generadoras hasta su disposición final” (p.124).

1.1.15. Plan de manejo de residuos sólidos

"Es el instrumento de gestión integral de los residuos sólidos, que facilita el acopio y eliminación de productos que, al desecharse, se convierten en residuos sólidos, mediante un conjunto de acciones y procedimientos que minimicen y se maneje de forma adecuada la generación de residuos sólidos" (Montes, 2012, p.15).

1.1.16. Investigación documental

La investigación documental se refiere a la investigación bibliográfica, hemerográfica o archivística, utiliza diversos documentos para recopilar información y datos sobre un determinado tema para obtener una base para desarrollar la investigación. Mediante la investigación documental se logra redescubrir hechos, sugerir soluciones a problemas, elaborar fuentes e instrumentos de investigación. (Flores, 2014, p.19)

1.1.17. Investigación descriptiva

"La investigación descriptiva es aquella que permite describir las características de un objeto o fenómeno de forma analítica, construyendo una base de diagnóstico para realizar trabajos de investigación" (Flores, 2014, p.4).

1.1.18. Enfoque Mixto

Representa la combinación del enfoque cualitativo y cuantitativo, trabajando con realidades intersubjetivas en la investigación (Flores, 2014).

1.1.19. Método Hipotético-deductivo

El método hipotético-deductivo utiliza la combinación del método deductivo, inductivo y/o experimental. Para su aplicación no necesariamente se trabaja con los 3 métodos (Cedeño & Perero, 2020).

1.1.20. Comunicación virtual

Es el proceso que facilita la transmisión de información desde un emisor a uno o varios receptores, utilizando medios digitales como canal. Al emplear herramientas tecnológicas se facilita el intercambio de información entre personas que no se encuentran de forma presencial, impidiendo el contacto físico (Soto, 2020).

1.1.21. Entrevista digital

Es una técnica de recopilación de datos que abarca información pertinente e interesante, de modo que pueda servir para apoyar o rechazar la hipótesis de investigación. Puede realizarse mediante una conversación profesional con una o varias personas (Flores, 2014).

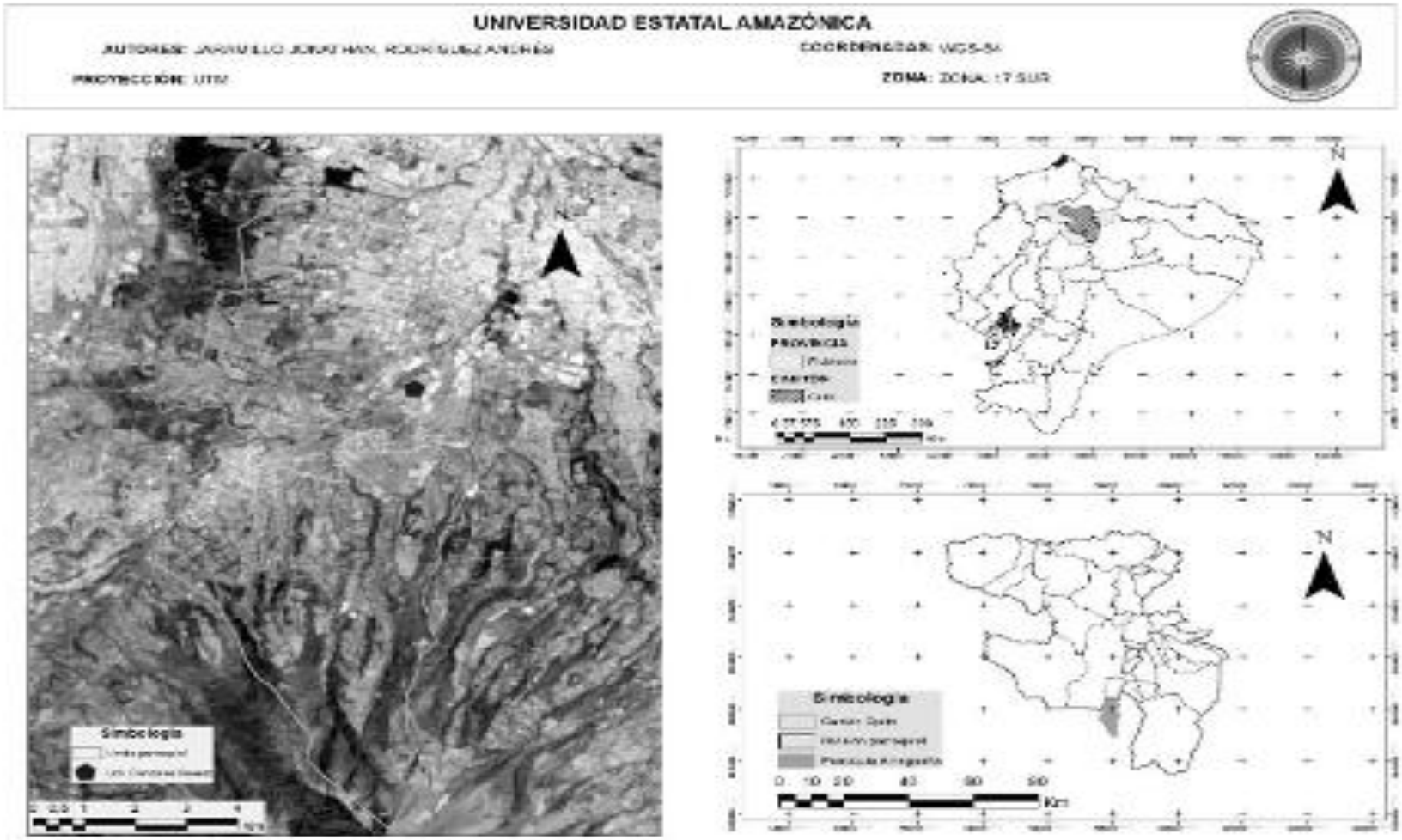
La entrevista digital recopila los datos de interés de una población mediante herramientas tecnológicas, como son llamadas telefónicas o videollamadas con los individuos a ser entrevistados.

1.1.22. Encuesta digital

Es un proceso basado en responder preguntas abiertas o cerradas con el fin de recolectar información de una determinada población (Flores, 2014). La encuesta digital o encuesta web permite recolectar la información de una determinada población de forma electrónica a través de sitios web, sin necesidad de interactuar de forma personal con los individuos encuestados.

ANEXO B

Mapa de localización geográfica de la parroquia Amaguaña.



ANEXO C

Encuesta dirigida a la población de la urbanización Gonzáles Suárez.



ENCUESTA - Plan de Manejo de Residuos Sólidos

La presente encuesta está realizada por estudiantes de la Universidad Estatal Amazónica, de la carrera de Ingeniería Ambiental. La misma que tiene como objetivo: obtener información que permita identificar la situación actual del manejo de residuos sólidos en la urbanización Gonzáles Suárez. Por lo que le solicitamos contestar con total sinceridad las siguientes preguntas ya que su opinión será de vital importancia para el presente estudio.

Lea detenidamente las siguientes preguntas y **seleccione la respuesta según su opinión**. La encuesta le tomará **15 minutos** para completarla, y la información recolectada será estrictamente confidencial y utilizada únicamente para fines académicos.

* Obligatorio

1. ¿Cuántas personas habitan actualmente en su domicilio? Señale cuantas personas habitan según su edad. *

	0	1	2	3	4	5
Menores de 18 años	○	○	○	○	○	○
Entre 18 a 54 años	○	○	○	○	○	○
Mayores de 55 años	○	○	○	○	○	○

1/21/2022

Teniendo en cuenta que un residuo sólido, comúnmente llamado residuo, desecho o basura, es todo aquel objeto sobrevivente post consumo o generado al finalizar cualquier tipo de proceso proveniente de actividades humanas o naturales, cuya naturaleza para el consumidor y la industria se vuelve inaprovechable.

2. ¿Qué nivel de importancia le daría usted al manejo de los residuos sólidos domésticos y por qué? *

- ◯ Muy importante
- ◯ Medianamente importante
- ◯ Sin importancia

3. ¿Ha recibido información sobre el manejo de los residuos sólidos? *

- ◯ SI
- ◯ NO

4. ¿Usted separa los residuos sólidos que se genera en su hogar? *

- ◯ SI
- ◯ NO

5. ¿Qué tipo de residuos sólidos separa en su hogar? *

Señale la frecuencia con la que separa los diferentes tipos de residuos sólidos.

	Siempre	Frecuentemente	Nunca
Materia orgánica (restos de alimentos)	○	○	○
Papel	○	○	○
Plástico	○	○	○
Vidrio	○	○	○
Otros	○	○	○

6. ¿Para el almacenamiento temporal de su basura, que tipo de recipientes utiliza?

*

- ○ Fundas plásticas
- ○ Cartones
- ○ Tachos plásticos
- ○ Tachos metálicos
- ○ Tachos de madera
- ○ Otros

7. ¿Cree usted que existen sitios adecuados para la disposición temporal de residuos sólidos dentro de la urbanización? *

- ○ SI
- ○ NO

8. ¿Considera que al colocar puntos ecológicos mejoraría la separación y el manejo de residuos sólidos dentro de la urbanización? *

Punto Ecológico: *Son zonas especiales creadas para recolectar y manejar los desechos de un sitio determinado, a través de recipientes de colores específicos para la recuperación de materiales.*

- ○ SI
- ○ NO

9. ¿Considera usted que el manejo inadecuado de los residuos sólidos provoca la proliferación de enfermedades y contaminación ambiental? *

- ○ SI
- ○ NO

10. ¿Está usted de acuerdo en que se realicen proyectos para la organización de centros de acopio y puntos ecológicos dentro de la urbanización? *

- ○ SI
- ○ NO

11. ¿Estaría usted de acuerdo en participar en programas sobre el manejo adecuado y aprovechamiento de fracciones revalorizables de residuos sólidos y educación ambiental? *

- ○ SI
- ○ NO

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.

Microsoft Forms

1/21/2022

ANEXO D

Socialización con la población de la urbanización Gonzáles Suárez – Vía ZOOM.









ANEXO E

Sondeo de residuos orgánicos e inorgánicos generados en la fuente para la estimación de la PPC.






ANEXO F

Propuesta N°1.

PROPUESTA 1	
INSTITUCIONALIZACIÓN.	
Objetivos:	Conformar comisiones técnicas para el manejo adecuado de residuos sólidos.
Alcance:	Población de la urbanización Gonzáles Suárez.
Medida:	Proceso de socialización de la problemática del manejo inadecuado de residuos sólidos. Elección de la comisión técnica designada por la directiva de la urbanización.
Responsable:	Presidente de la urbanización.
Actividades para la medida:	Socialización formal con la directiva sobre los hallazgos del presente documento para dar a conocer la situación del manejo inadecuado de residuos sólidos. Analizar el perfil de los postulantes a miembros de la comisión técnica de manejo de RS. Elección de la comisión y delegación de responsabilidad.

ANEXO G

Propuesta N°2.

PROPUESTA 2	
EDUCACIÓN AMBIENTAL.	
Objetivos:	Fomentar las buenas prácticas ambientales para mejorar el manejo interno de residuos.
Alcance:	Población de la urbanización Gonzáles Suárez.
Medida:	Procesos de aprendizaje inclusivo emitido por la directiva de la urbanización para fortalecer la conciencia ambiental de la población.
Responsable:	Comisión Técnica de Manejo de Residuos Sólidos (CTMRS).
Actividades para la medida:	Desarrollar activades inclusivas y talleres sobre la separación en la fuente, reciclaje y compostaje. Programas internos de reciclaje para fortalecer la 4 R. Capacitación sobre los beneficios del tratamiento de los residuos orgánicos. Capacitación sobre el uso adecuado de contenedores diferenciados según el tipo de residuo.

ANEXO H

Propuesta N°3.

PROPUESTA 3	
PLANIFICACIÓN.	
Objetivos:	Instaurar en la urbanización un sistema de segregación y almacenamiento temporal de RS.
Alcance:	Población de la urbanización Gonzáles Suárez.
Medida:	Reducir la generación de residuos sólidos en la urbanización
Responsable:	Directiva de la urbanización y CTMRS.
Actividades para la medida:	Analizar sitios estratégicos procurando que se encuentren equidistantes para la población. Colocación de contenedores con su respectivo color indicando el tipo de residuos sólidos que se depositarán en ellos. Coordinación con gestores ambientales calificados y la EMGIRS, para realizar la venta de materiales producto del reciclaje y gestionar los residuos que serán destinados al relleno sanitario.

ANEXO I

Ubicación de puntos ecológicos en la urbanización Gonzáles Suárez.



ANEXO J

Propuesta N° 4.

PROPUESTA 4	
NORMATIVA.	
Objetivos:	Desarrollar una normativa interna para el manejo de residuos sólidos.
Alcance:	Población de la urbanización Gonzáles Suárez.
Medida:	Incluir en el reglamento interno de la urbanización directrices aplicables sobre la separación en la fuente y el correcto almacenamiento temporal de los residuos sólidos.
Responsable:	Directiva, CTMRS y habitantes de la urbanización.
Actividades para la medida:	Analizar la normativa nacional e instrumentos aplicables al manejo de residuos sólidos con el fin de redactar la normativa interna. Socializar los aspectos de la normativa a implementarse para la revisión y discusión en asamblea. Se definirán los incentivos y amonestaciones. Aprobación de la normativa por la asamblea y puesta en marcha con el registro en el reglamento interno.

ANEXO K

Propuesta N°5.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS							
PROGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA FUENTE -URBANIZACIÓN GONZÁLES SUÁREZ-							
Objetivos:	Proveer a la población de una herramienta técnica para lograr que se efectúe una separación correcta de los residuos sólidos en la fuente.						
Alcance:	Las medidas propuestas se aplicarán por todos los habitantes de la urbanización para lograr la caracterización de residuos en todas las fracciones constituyentes con el fin de alcanzar la revalorización, tratamiento y disposición final según corresponda.						
Residuo	**Características**	**Medidas propuestas**	**Indicadores de cumplimiento**	**Revalorización**	**Tratamiento**	**Disposición final**	**Manejo**
PAPEL	Restos de cuadernos, periódicos, libros usados, hojas impresas.	* Realizar una separación en la fuente de este material evitando mezclarlo con restos de alimentos. * Destinar un lugar específico para el acopio de materiales de papel en el domicilio como cajas de cartón o madera. * Guardar este tipo de materiales de la humedad que impide su aprovechamiento en procesos de reciclaje.	Domicilios que logran la separación de papel para reciclaje entre domicilios que no logran una correcta separación por cien	Los materiales libres de humedad o restos de sustancias orgánicas e inorgánicas podrán reinsertarse en las cadenas de valor a través del reciclaje.	Los materiales que contengan porcentajes de humedad que impidan su reciclaje serán destinados al acopio para compostaje.	Los materiales que se encuentren contaminados con hidrocarburos o grasas serán recolectados de forma aislada en recipientes de metal. Su disposición final la realizará un gestor calificado.	Se establecerá un centro de acopio en la casa comunal de la urbanización donde los residentes podrán acercarse a realizar la entrega de sus acopios domiciliarios. La totalidad del material receptado será enviado a un centro de reciclaje de papel para obtener una remuneración económica la cual se guardará en un fondo único para mejoras ambientales de la urbanización.
CARTÓN	Cajas de electrodomésticos, cartones de productos alimenticios (que no contengan grasa ni humedad), cartones de utensilios, etc.	* Doblar los cartones para reducir su volumen. * Revisar que estos materiales no contengan restos de alimentos, grasas o humedad. * Destinar un espacio del domicilio libre de humedad para realizar el acopio de este material.	Domicilios que realizan un acopio y entrega de cartón adecuados entre Domicilios que no adoptan las medidas sugeridas por cien.	Los materiales libres de humedad o restos de sustancias orgánicas e inorgánicas podrán reinsertarse en las cadenas de valor a través del reciclaje.	Los materiales que contengan porcentajes de humedad que impidan su reciclaje serán destinados al acopio para compostaje.	Los materiales que se encuentren contaminados con hidrocarburos o grasas serán recolectados de forma aislada en recipientes de metal. Su disposición final la realizará un gestor calificado.	Se establecerá un centro de acopio en la casa comunal de la urbanización donde los residentes podrán acercarse a realizar la entrega de sus acopios domiciliarios. La totalidad del material receptado será enviado a un centro de reciclaje de papel para obtener una remuneración económica la cual se guardará en un fondo único para mejoras ambientales de la urbanización.
PLÁSTICO	Recipientes plásticos como contenedores de	* Separación exclusiva del PET en una bolsa de tamaño considerable.	Domicilios que contribuyen a la actividad de	La gran mayoría de los materiales de plástico son reciclables y esta	N/A	Los contenedores de HDPE (Polietileno de alta densidad) son muy	Se establecerán puntos ecológicos donde se contempla la presencia de un contenedor exclusivo para plásticos. El

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS							
PROGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA FUENTE -URBANIZACIÓN GONZÁLES SUÁREZ-							
Objetivos:	Proveer a la población de una herramienta técnica para lograr que se efectúe una separación correcta de los residuos sólidos en la fuente.						
Alcance:	Las medidas propuestas se aplicarán por todos los habitantes de la urbanización para lograr la caracterización de residuos en todas las fracciones constituyentes con el fin de alcanzar la revalorización, tratamiento y disposición final según corresponda.						
	bebidas, alimentos, productos varios. Tubos y materiales de PVC	* Clasificación de los productos de polietileno de alta y baja densidad. Plásticos gruesos y finos. * Separación de los productos de cloruro de polivinilo PVC * Es indispensable realizar el lavado de todos los materiales de plástico para lograr una revalorización.	reciclaje de plásticos entre los domicilios que no realizan su aporte por cien.	actividad es totalmente rentable además de ser un atenuante a la contaminación ambiental por plásticos.		utilizados para comercializar hidrocarburos y productos agrotóxicos. Es indispensable que su gestión sea realizada por un gestor calificado.	manejo de este tipo de materiales en la urbanización está enfocado a la revalorización de la máxima cantidad de material recolectado.
VIDRIO	Contenedores de cristal, botellas de bebidas, restos de ventanas y cristales rotos en general.	* Lavado de los recipientes de vidrio sean de alimentos o bebidas. * Depósito de estos materiales en los puntos ecológicos que se ubicarán en la urbanización. * Reutilización de estos materiales en cuanto sea posible.	Kg de vidrio recolectado entre Kg de capacidad de recipientes por cien	El vidrio es un material 100% reciclable, aunque la ausencia de plantas recicladoras en la región disminuye la rentabilidad de esta actividad, sin embargo, se puede revalorizar a costos del mercado local.	N/A	Este tipo de materiales cuya separación es complicada por la presencia de escombros u otros materiales requieren otro tipo de disposición como el acopio en escombreras	Los puntos ecológicos cuentan con un recipiente exclusivo para materiales de vidrio donde se realizará el acopio general de la urbanización.
METAL	Alambres, utensilios metálicos, restos de artefactos de metal, chatarra, etc.	* Depósito de estos materiales en los puntos ecológicos que se ubicarán en la urbanización.	Kg de metal recolectado entre Kg de capacidad de recipientes por cien.	El reciclaje de materiales de naturaleza metaloide es una práctica sostenible de gran rentabilidad lo que constituye una excelente forma de obtener ingresos para la autogestión en asuntos internos de la urbanización.	N/A	N/A	Los puntos ecológicos cuentan con un recipiente exclusivo para materiales de metal donde se realizará el acopio general de la urbanización.
					N/A	N/A	

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS							
PROGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA FUENTE -URBANIZACIÓN GONZÁLES SUÁREZ-							
Objetivos:	Proveer a la población de una herramienta técnica para lograr que se efectúe una separación correcta de los residuos sólidos en la fuente.						
Alcance:	Las medidas propuestas se aplicarán por todos los habitantes de la urbanización para lograr la caracterización de residuos en todas las fracciones constituyentes con el fin de alcanzar la revalorización, tratamiento y disposición final según corresponda.						
BASURA ELECTRÓNICA	Celulares, televisores, restos de ordenadores, cables, equipos electrónicos descompuestos, etc.	* Depósito de estos materiales en los puntos ecológicos que se ubicarán en la urbanización.	Kg de basura electrónica entre capacidad de contenedores para esta clasificación por cien	La basura electrónica forma parte de los materiales que requieren de un análisis del ciclo de vida puesto que contienen en su composición un sinnúmero de materiales susceptibles a la recuperación y revalorización.			Los puntos ecológicos cuentan con un contenedor exclusivo para basura electrónica donde se realizará el acopio general de la urbanización para su respectiva venta.
ORGÁNICO	Restos de alimentos, podas, frutas y verduras	* Realizar una separación en la fuente de los residuos orgánicos como restos de frutas y vegetales crudos en recipientes cerrados para realizar el acopio. * El depósito de estos residuos contará con un lugar estratégico para el acopio respectivo.	Kg de residuos aptos para tratamiento in-situ entre Kg de residuos totales del acopio por cien	Mas del 70% de la PPC está constituida por materiales biodegradables susceptibles a tratamientos biológicos para lograr su revalorización mediante la elaboración de compost, biogás y biol.	La materia orgánica se caracteriza por constituirse por fracciones altamente putrescibles lo cual favorece la aplicación del compostaje aeróbico o la digestión anaeróbica.	N/A	Los puntos estratégicos para el acopio de materiales orgánicos con fines de tratamiento contarán con impermeabilización para evitar la contaminación del suelo además de que en función de la PPC se estimará las técnicas requeridas
PELIGROSO	Luminarias, baterías, pilas alcalinas, etc.	* Realizar la recolección de baterías de automotores. * Recolectar las pilas comunes en una botella tapada con una bolsa de tela para entregarse a casa comunal de la urbanización. * Recolectar todo tipo de luminarias en cartones para evitar su ruptura antes del acopio	Kg de residuos peligrosos entre la capacidad de los contenedores por cien	Las baterías de automóviles pueden revalorizarse muy bien por su contenido metálico.	N/A	Un gestor calificado se encargará de dar una adecuada disposición final a este tipo de materiales.	Los materiales recolectados en los puntos ecológicos serán dispuestos por un gestor calificado para evitar posibles accidentes o contaminación con metales pesados u otros.
ESPECIALES		* Realizar la separación de cada tipo de residuos especiales	m2 empleados en la recolección de	N/A	N/A		Se destina dentro de la urbanización un lugar único para la recolección de

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS							
PROGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA FUENTE -URBANIZACIÓN GONZÁLES SUÁREZ-							
Objetivos:	Proveer a la población de una herramienta técnica para lograr que se efectúe una separación correcta de los residuos sólidos en la fuente.						
Alcance:	Las medidas propuestas se aplicarán por todos los habitantes de la urbanización para lograr la caracterización de residuos en todas las fracciones constituyentes con el fin de alcanzar la revalorización, tratamiento y disposición final según corresponda.						
	Llantas, cauchos, cerámicas, escombros, etc.	* Dentro de la urbanización se localizará un lugar específico para disponer escombros y cerámicas. * Los cauchos y llantas serán separados y recolectados para ser dispuestos por el gestor calificado.	residuos entre m2 destinados para el acopio por cien.			Requiere del análisis y recomendaciones del gestor calificado.	escombros para evitar su esparcimiento por otro tipo de áreas, se propone que el acopio de materiales de caucho y llantas sea en la medida de lo posible revalorizado.

ANEXO L

Registro Fotográfico del abandono de residuos sólidos en el sitio de estudio.

