UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

ESCUELA DE POSGRADO

"CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE MANANTAY, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, REGION UCAYALI, PERU, 2015"

ARTÍCULO CIENTÍFICO

FRESIA AURORA DAVILA RAMIREZ
RUBEN DARIO MANTURANO PEREZ

PUCALLPA–PERÚ

2017

"CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE MANANTAY, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, REGION UCAYALI, PERU, 2015"

"CHARACTERIZATION OF SOLID HOUSEHOLD WASTE IN THE DISTRICT OF MANANTAY, PROVINCE OF CORONEL PORTILLO, REGION UCAYALI, PERU, 2015"

FRESIA AURORA DAVILA RAMIREZ.[1] RUBEN DARIO MANTURANO PEREZ[2]

LUGAR DE INVESTIGACIÓN: Distrito de Manantay, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali.

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en el Distrito de Manantay, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali, con el objetivo de analizar y determinar las características de los residuos sólidos domiciliarios, tales como su composición, densidad, humedad, así como la percepción de la población frente al problema de los residuos sólidos, empezando con capacitaciones al personal, entrega de carta de invitación al vecino, empadronamiento y encuestas de las viviendas seleccionadas. La recolección de las bolsas con los residuos sólidos, se llevó a cabo todos los días en el horario de 7:00 am a 9:00 am, donde al recoger las bolsas llenas se procedió a entregar una vacía, esta actividad se llevó a cabo durante 8 días. Posteriormente la bolsas recolectadas fueron llevadas al centro de acopio, donde se procedió a pesarlas una por una y por zonas, posteriormente fueron escogidas bolsas al azar para vaciar su contenido en un cilindro de 200 ml para obtener la densidad, una vez tomada esa muestra se procedió a vaciar todo el contenido del cilindro para realizar la clasificación de los residuos sólidos domiciliarios(plástica, latas, botellas, etc) y pesarlo , en cuanto a la humedad se escogió 10 kg de materia orgánica para ser llevado al laboratorio donde se obtuvo una humedad de 56.4%. De la generación per cápita por persona se obtuvo 0.538 kg/hab - día, 36.500 kg/día a nivel distrital, el porcentaje mensual fue de 1,131.5 kg/mes y la generación anual 13.578 kg/año. En cuanto a la densidad compactada se obtuvo 150.09 kg/m3. Para la materia orgánica se obtuvo 63.12% y para material inorgánico que puede ser reciclable se obtuvo un 17.99% siendo los de mayor presencia el vidrio (botellas), jebe, cuero, papel y plástico.

Palabras Claves. Residuos sólidos, Percepción ciudadana, Disposición final.

[1] Egresado de la Maestría en Medio ambiente gestión sostenible y responsabilidad social.

[2] Profesor Principal de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la UNU

ABSTRACT

The research work was carried out in the Manantay District, Coronel Portillo Province, Ucayali Department, with the objective of analyzing and determining the characteristics of solid household waste, such as its composition, density and humidity, as well as the perception of The population faced with the problem of solid waste, starting with training of staff, delivery of letter of invitation to the neighbor, enumeration and surveys of selected homes. The collection of bags with solid waste was carried out every day from 7:00 a.m. to 9:00 a.m., where when picking up the filled bags an empty bag was delivered, this activity was carried out For 8 days. Subsequently, the collected bags were taken to the collection center, where they were weighed one by one and by zones, then random bags were chosen to empty their contents in a 200 ml cylinder to obtain the density, once that sample was taken Proceeded to empty all the contents of the cylinder to carry out the classification of solid household waste (plastic, cans, bottles, etc.) and weigh it, as for humidity, 10 kg of organic matter was chosen to be taken to the laboratory where a Humidity of 56.4%. Per capita generation per district was obtained 0.538 kg / hab-day and annual generation 13.578 kg / year. In terms of density, 150.09 kg / m3.

***Key words**. Solid waste, public perception, final disposition.*

INTRODUCCIÓN

En los últimos años todos los países del mundo han cuadriplicado su producción de desechos domésticos, incrementándose esta cifra en un dos o en un tres por ciento por año. El volumen de producción de desechos es inversamente proporcional al nivel de desarrollo del país que se trate. Diariamente consumimos y tiramos a la basura gran cantidad de productos de corta duración, desde los pañales del bebé hasta el periódico. Se estima que los envases de los productos representan el 40% de la basura doméstica, siendo nocivos para el medio ambiente y además encarecen el producto. Una vez puesto el residuos sólidos en el cesto de basura, se olvida el problema; a partir de ahí es asunto de los municipios. Estos tienen varias posibilidades: arrojar la basura en vertederos (solución económica pero peligrosa); incinerarla (costosa pero también contaminante); o separarla en plantas de tratamiento para reciclar una parte y convertir en abono los residuos orgánicos. Es por eso que la generación y caracterización de los residuos sólidos urbanos, son parámetros muy importantes para la toma de decisiones en lo que se refiere a proyección y diseño de los sistemas de manejo y disposición final de los desechos sólidos; haciendo que la comunidad haga parte activa interviniendo en su sector, generando condiciones de aprovechamiento e higiene deseable y que hagan sostenible el crecimiento de la ciudad. Así mismo los problemas asociados al manejo inadecuado de residuos sólidos en el Distrito de Manantay, se han acentuado en los últimos años, debido al crecimiento de los centros urbanos, mayor oferta de bienes de consumo, falta de educación ambiental y participación ciudadana, por lo tanto, generación de residuos tanto en cantidad como en composición, los cuales en una comunidad aparecen como una consecuencia de su actividad económica y de su diario vivir. Esto se refleja en la falta de limpieza de áreas públicas, inexistencia de botaderos formales que se relacionan con la reproducción de vectores trasmisores de enfermedades y con un paisajismo desagradable afectando el medio ambiente y el ornato del Distrito. El estudio de caracterización de los residuos sólidos domiciliarios tiene su importancia en cada una de las fases de la gestión integral de

los residuos sólidos (generación, recojo, transporte, almacenamiento, tratamiento, comercialización y disposición final), la cantidad y composición de los residuos sólidos varía considerablemente ya que cada una de las fases mencionadas existe una activa recuperación de materiales, de esta manera en este trabajo se detalla la metodóloga aplicada, donde se incluye las formulas estadísticas para determinación de muestras y para el procesamiento de datos, se realiza una descripción detallada del desarrollo del estudio, desde los programas de capacitación realizados hasta la obtención y registro de datos de pesos, densidad, composición física de los residuos sólidos domiciliarios, generación y caracterización de residuos sólidos, teniendo como objetivo :

- *Analizar las características de los residuos sólidos domiciliarios que se generan en el distrito de Manantay en el año 2015.*

MATERIAL Y MÉTODOS

***Diseño**: La investigación fue de tipo descriptivo y explicativo de corte transversal. Cabe indicar que en este tipo de diseño la variable independiente no fue manipulada por el investigador porque los hechos ya ocurrieron; asimismo la transversalidad se refleja en que los datos fueron recolectados en un solo momento y en un tiempo único.*
***Población**: La población fue de 70,745 (Fuente: Censo-2007- INEI) viviendas del distrito de Manantay, que son responsables de la generación de residuos sólidos domiciliarios.*
***Intervenciones**: Se realizaron las siguientes intervenciones en el aspecto metodológico: Se utilizó como técnica una encuesta para conocer la caracterización de los residuos sólidos de la ciudad de Pucallpa, Ucayali, Perú. Se consideró una muestra de 72 viviendas que participaran en el estudio, estas fueron distribuidas de la siguiente manera: Zona A / AA.HH. San Fernando: 24 viviendas. Zona B / AA.HH Virgen de las Nieves: 24 viviendas. Zona C/ AA.HH. 10 De Marzo: 24 viviendas.*
***Análisis Estadístico**: Los datos fueron procesados haciendo uso del paquete estadístico SAS versión 8.1 para Windows y los resultados se presentan en tablas y gráficos haciendo uso de la estadística descriptiva e inferencial. Para la prueba de hipótesis se hizo uso de la regresión y correlación r de Pearson para determinar qué tan intensa es la relación entre las dos variables. Se realizó el análisis descriptivo, procesándose los datos a partir de la codificación de acuerdo a las variables planteadas, representándolas ulteriormente en tablas numéricas y porcentuales.*

RESULTADOS

La generación per − cápita de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay fue que en la Zona "A": 0.561 kg/hab- día, zona "B": 0.541 kg/hab-dia y zona "C": 0.503 kg/hab-dia, haciendo un promedio distrital de 0.538 kg/hab- día, mientras que para el año 2011 se registró por zona lo siguiente: zona "A": 0.60 kg/hab-dia, zona "B": 0.67 kg/hab-dia y zona "C": 0.70 kg/hab-dia, haciendo un promedio distrital de 0.67 kg/hab-dia (Municipalidad Distrital de Manantay ,2011),

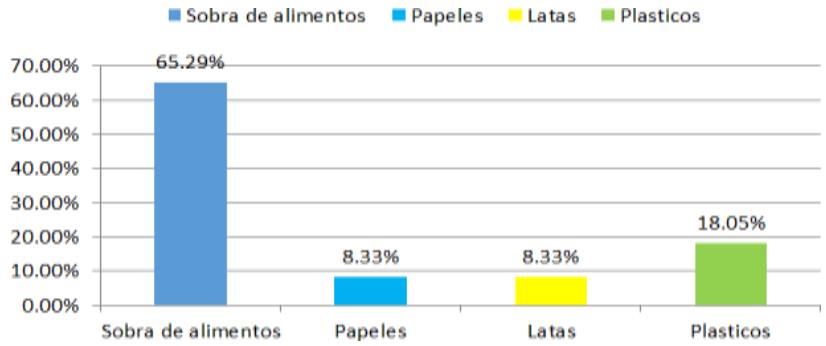


Figura 1. *Residuos sólidos que son arrojados al tacho de basura por las personas que participaron en el estudio.*

Como se aprecia la Gpc distrital ha decrecido de 0.67 kg/hab-dia en el año 2011 a 0.538 kg/hab- día en el año 2015, lo cual se debe a la modificación de hábitos de consumo, así como al hábito de segregar en casa que se viene dando en especial por el Programa de Segregación de la Fuente y Recolección selectiva (PSFyRS) que se viene desarrollando en el distrito desde el año 2011 de manera permanente

Con respeto a la densidad se registró para el año 2015 una densidad sin compactar: 186.46 kg/m³ y una densidad compactada de: 150.09 kg/m³, mientras que de forma comparativa se presentan los resultados del Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Manantay 2011, densidad sin compactar de: 191.53 kg/m³ y densidad compactada de 154.58 kg/m³, con lo que se aprecia que la densidad distrital de los residuos compactados ha decrecido de 155 kg/m³ en 2011 a 150 kg/m³ en el estudio del año 2015, dato que debe tomarse en cuenta para determinar la carga en toneladas que podrá recolectar y transportar el vehículo cuya capacidad esta expresada en m³ (Tabla 1).

Tabla 1. *Densidad de residuos sólidos por estrato y distrital en 2015.*

Zona	Densidad sin compactar (kg/m3)	Densidad compactada (kg/m3)
A	168.33	145.72
B	233.05	195.35
C	158.01	133.22
Distrital	**186.46**	**150.09**

Al determinar la composición de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay. El porcentaje de material orgánico es de 63,12%, mientras que el de material inorgánico que puede ser reciclable es de 17.99 %, siendo los de mayor presencia el Vidrio (botellas), jebe, cuero y papel, metal y plástico, mientras que el resultado de la Municipalidad Distrital de Manantay (MDM), 2011, fue para material orgánico de 69,45% y de material inorgánico reciclable fue 16.47%, los cuales con buenos programas de segregación se lograría aprovechar y así darles un nuevo

reusó y disminuir la cantidad de residuo sólidos del distrito (Figura 2).



***Figura 2**. Distribución porcentual de los tipos de residuos sólidos tipo domiciliario en el distrito de Manantay.*

Al determinar el porcentaje de humedad de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay. Se tiene que el porcentaje de humedad resulto 56.4% mientras que el resultado del estudio de Municipalidad Distrital de Manantay (MDM), 2011, dio un resultado de 53.67%, lo que indica que la humedad se ha incrementado, lo cual es de suma utilidad para los cálculos de líquidos lixiviados producidos por los residuos orgánicos.

La percepción de la población con relación al servicio de limpieza pública municipal y su interés de participar en la implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos, se tiene que el principal problema es la frecuencia con la que pasa el carro recolector, púes en las tres zonas estudiadas (A, B y C) el servicio pasa cada 2 días, haciendo que estos residuos se acumulen en las casas y con lleven a otros problemas de contaminación como: El depósito de residuos sólidos en las esquinas de las avenidas o en los caños de las alcantarillas, con respeto a la percepción de la población de la Municipalidad Distrital de Manantay (MDM), 2011, se vio reflejado el mismo problema referente a la frecuencia con la que el carro recolector pasaba por las calles, determinando que este es un problema que aun la municipalidad no le da una solución generando malestar en la población del distrito (Tabla 2).

***Tabla 2**. Satisfacción con el servicio de recojo de residuos sólidos que brinda la municipalidad de Manantay.*

Está satisfecho con el servicio de recojo de residuos solidos	Cantidad	Porcentaje %
Si	31	43.05 %
No	41	56.95 %
Total	**72**	**100 %**

DISCUSIÓN

Los residuos sólidos de Manantay tienen un contenido porcentual elevado de materia orgánica (63.12%); mientras que el de material inorgánico que puede ser reciclable es de 17.99 %, siendo los de mayor presencia el Vidrio (botellas), jebe, cuero y papel, metal y plástico, mientras que el resultado de la Municipalidad Distrital de Manantay (MDM), 2011, fue para material orgánico de 69,45% y de material inorgánico reciclable fue 16.47%

CONCLUSIONES

La generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios en la municipalidad de Manantay es de 0.538 kg/hab- día, y se estima que la generación diaria del distrito es 36.500 kg/día. De acuerdo a esto la generación domiciliaria mensual total estimada de residuos sólidos domiciliarios es de 1,131.5 kg/mes, mientras que la generación anual distrital de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay se estima en 13.578 kg/año.

La densidad promedio sin compactar de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Manantay es de 186.46 kg/m3 y la densidad compactada es de 150.09 kg/m3.

La composición de los Residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Manantay reporta que la materia orgánica ocupa la mayor proporción de los residuos con 63.12%, mientras que el porcentaje de material inorgánico que puede ser reciclable es de 17.99%, siendo los de mayor presencia el vidrio (botellas), jebe, cuero, papel y plástico.

La humedad encontrada fue 56.4% por medio del método de aire seco.

El 59.72% de los encuestados fueron amas de casa , de las 72 viviendas encuestadas el 90.29% no respondió sobre cuanto era su ingreso económico mensual, el 54.16% respondió que prefieren almacenar sus residuos sólidos en bolsas plásticas y que estas se llenan en 1 día, el 63.12% de sus residuos se componen de materia orgánica, el 70.84% no ha recibo ningún tipo de charla o capacitación sobre manejo de residuos sólidos por lo que falta incidir en el programa de educación ambiental, así como un sistema de participación comunitaria, para erradicar los malos hábitos y costumbres de algunos pobladores y que el 56.95% de la población encuestada no está satisfecho con el servicio de recolección de residuos sólidos, principalmente por la falta de frecuencias de recolección de los residuos sólidos.

SUGERENCIAS

Se sugiere, que la generación per cápita, deberá de utilizarse en la planificación de la gestión y manejo distrital de los residuos sólidos en el sistema de recolección, transporte y disposición final y con los datos obtenidos se puede hacer una planificación técnica y presupuestaria sobre la cantidad de carros recolectores, la capacidad de almacenaje de residuos sólidos, las rutas y los horarios adecuados para un correcto manejo de los residuos sólidos. Así mismo con el alto contenido de material orgánico fomentar la elaboración de abono orgánico, para utilizar en fertilizar los suelos de parques y jardines de la zona urbana del Distrito de Manantay.

AGRADECIMIENTO

*Debo agradecer de manera especial y sincera al **Dr. Rubén Darío Manturano Pérez**, por aceptarme en ser parte de este proyecto de investigación bajo su dirección, su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta investigación, sino también en mi formación como investigadora. A la **Municipalidad Distrital de Manantay**, por su hospitalidad y siempre atenta disponibilidad, al **Ing. José Nicanor Pastrena Shapiama**, Sub Gerente de Limpieza Publica ,Parques , Jardines y Medio Ambiente, por su gran colaboración, atención e interés durante todo el estudio. Finalmente agradecer a la **Universidad Nacional de Ucayali**, a la **Escuela de Posgrado**, por brindarme en sus recintos las enseñanzas adecuadas a través de profesionales idóneos a quienes valoro, respeto y guardo una profunda gratitud y reconocimiento.*

REFERENCIAS

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS E INFORMATICA, (INEI), Censo -2007. Pucallpa, Ucayali.

Municipalidad Distrital de Manantay. Estudio de Caracterizacion de residuos solidos municipales. Pucallpa, Ucayali ; 2011.

CORREO ELECTRÓNICO DE LAAUTORA
fradara25@gmail.com