

Caracterización de la generación de residuos sólidos en el distrito de Víctor Larco Herrera, Trujillo

Characterization of solid waste generation in the district of Víctor Larco Herrera district, Trujillo

Yoni Mateo Valiente Saldaña¹; Irene Elizabeth Argomedo Hilario¹; Frank Alexander Diaz Valiente²

¹ Escuela de Pos grado, Universidad Cesar Vallejo, J. J. Ganoza 113, Víctor Larco Herrera, Trujillo.

² Escuela de Posgrado, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n - Ciudad Universitaria, Trujillo.

* Autor correspondiente: yvspe@yahoo.es (Y. Valiente)

DOI: [10.17268/rev.cyt.2020.04.01](https://doi.org/10.17268/rev.cyt.2020.04.01)

RESUMEN

El propósito de la presente investigación fue determinar la caracterización de la generación de residuos sólidos en el distrito de Víctor Larco Herrera. Se trabajó con la muestra de 112 viviendas; y se utilizó los métodos analíticos-sintéticos, inductivos-deductivos, estadísticos. Concluyéndose que la caracterización de la generación de residuos sólidos en el distrito de Víctor Larco Herrera son residuos orgánicos en un 64,63 %, pueden ser aprovechados para la obtención de abono orgánico, compost, energías renovables; el 35,37% son residuos no aprovechables (residuos peligrosos como: pilas, residuos de medicina, etc.; residuos sanitarios; residuos inertes, Tecnopor o similares). Se recomienda que los resultados de la composición física de residuos sólidos de las diferentes fuentes de generación, deberán ser tomadas como información cuantitativa valiosa para la implementación de estrategias y acciones de reaprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos en las fuentes de generación no domiciliaria.

Palabras clave: Caracterización; nivel de vida; generación de residuos sólidos; materia orgánica.

ABSTRACT

The purpose of the present investigation was to determine the characterization of the generation of solid waste in the district of Víctor Larco Herrera. We will work with a sample of 112 homes; Likewise, analytical-synthetic, inductive-deductive, statistical methods were used. Concluding that the characterization of solid waste generation in the district of Víctor Larco Herrera is 64.63% organic waste, they can be used to obtain organic fertilizer, compost, renewable energy; 2.88% are non-usable waste (hazardous waste such as: batteries, medicine waste, etc.; sanitary waste; inert waste, Technopor or similar). It is recommended that the results of the physical composition of solid waste from the different generation sources should be taken as valuable quantitative information for the implementation of strategies and actions for the reuse of inorganic and organic solid waste in the generation sources. not domiciliary

Keywords: Characterization; standard of living; generation of solid waste; organic matter.

1. INTRODUCCIÓN

En el mundo se generan aproximadamente 2 mil millones de toneladas de residuos, de los cuales sólo se recicla el 4% y el resto es desechado a paraderos desconocidos (Banco Mundial, 2018). Por su parte, México y Brasil son los principales generadores de basura en América Latina y el Caribe, donde no se recicla más del 90% de la basura generada. El problema a futuro es que las tendencias indican un crecimiento del 70% más de basura en los próximos treinta años; sin embargo, este crecimiento no es proporcional al nivel de desarrollo económico de estos países, que aún no superan la media del índice de Gini mundial, pues oscilan entre el 0,45 y 0,48, cuando el promedio mundial es de 0,51 (Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2018) (Fern & Cedillo, 2020)

La adecuada gestión de los residuos sólidos es agenda de trabajo para el desarrollo sostenible. América Latina ha adoptado políticas y promulgada normatividad que han llevado a la prohibición de botaderos a cielo abierto, la incorporación de los recicladores al proceso de gestión y el intento de reducir la cantidad de residuos generados (Sánchez et al., 2019)

Adler (2016), refiere que para cada país, la contaminación es el resultante del incremento de los volúmenes de residuos generados por la actividad diaria de la población y toma diferentes dimensiones dependiendo de sus propias realidades, entre las que se cuentan: su nivel de desarrollo económico, poder adquisitivo, los altos índices de consumo, niveles poblacionales más altos, entre otros; razón por lo cual, se requiere caracterizar cada uno de los aspectos que comprenden el manejo integral de los desechos sólidos, así como la generación de políticas públicas ambientales destinadas a esta materia que contribuyan a abordar de forma congruente la realidad de cada contexto bajo una cultura que promueva ciudades y comunidades comprometidas con nuevas estrategias tendientes a esquemas de cero residuos sólidos.

Las expresiones: residuo y desecho sólido, son empleados como sinónimos, en el lenguaje técnico y legal. Sin embargo, tienen sus elementos distintivos en su abordaje (Baptista, 2017). Para De los Santos (2018), la basura es todo aquello a lo cual no podemos dar otro uso. Son todas esas cosas que al terminar de usarse no pueden ser recicladas de ninguna forma, por ejemplo, el desecho radiactivo o tóxico para el medio ambiente; sin embargo, los residuos son todo lo que generamos y que, a pesar de haber cumplido con una fase útil, debidamente separados tienen la capacidad de ser empleados una o muchas ocasiones más. Un ejemplo son los envases plásticos. (Alea et al., 2019)

La problemática ambiental generada por el incremento de los residuos sólidos se debe, en parte, a la falta de educación y responsabilidad ambiental para separarlos en la fuente y poder aprovecharlos nuevamente como materia prima para la fabricación de nuevos productos. (Leiton & Revelo, 2017)

La contaminación ambiental es uno de los grandes problemas que enfrenta la humanidad actualmente, y se extiende con mucha mayor rapidez, por la cual el planeta está sufriendo un deterioro causado por diferentes motivos. (Seven, 2017).

Los residuos sólidos constituyen desde hace mucho tiempo un gran problema en nuestro país. Es el caso de los residuos sólidos urbanos, una de las causas principales es la generación por parte de los vecinos, que se preocupan solamente en deshacerse de sus residuos, sin prestar atención al destino que les espera y las consecuencias que acarrearán al ambiente y la salud de la población (Municipalidad Distrital de Jazán, 2016).

Hernández (2015, p. 4) indica que, los residuos municipales provienen de las viviendas, así como de las actividades domésticas de cada persona, asimismo, los productos de consumo como los envases. Además, están los residuos de servicios de vía pública, como la limpieza de las calles siempre y cuando sean de tipo domiciliario

En la actualidad gran parte de los Municipios del país desarrollan las actividades del manejo de residuos sólidos sin contar con la información básica que es la generación de residuos sólidos y su caracterización lo cual se ve reflejada en la calidad del servicio y muchas veces en la improvisación de tecnologías que proponen solucionar el manejo de los residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final. (Torres, 2019).

En el distrito de Víctor Larco Herrera no existen sitios adecuados que involucren sistemas de tratamiento y disposición final segura de residuos sólidos municipales, existiendo únicamente botaderos de basura a cielo abierto. Por lo tanto y debido a la carencia de equipamientos técnicamente planificados, se propone alternativas de solución como la: Educación Ambiental y el mejoramiento de tecnología permitiendo minimizar los perjuicios al medio ambiente, salud y seguridad pública. (Torres, 2019)

La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1278 publicada el 22 de diciembre de 2016, y su Reglamento D.S. N° 14-2017-MINAM publicada el 20 de diciembre del 2016, disponen y establecen lineamientos generales para una gestión adecuada de los residuos sólidos; así como los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto para asegurar el manejo adecuado de los residuos sólidos que generan las empresas, de manera sanitaria y ambientalmente adecuada en prevención de riesgos ambientales y de la salud de las personas. (Torres, 2019).

La municipalidad de Víctor Larco Herrera a través de su Plan de Manejo de Residuos Sólidos 2013-2021 ha establecido estrategias para una adecuada gestión y manejo de residuos sólidos, asegurando la, eficacia eficiencia y sostenibilidad desde su generación hasta su disposición final. (Torres, 2019).

El inadecuado almacenamiento de residuos sólidos en el hogar puede acarrear la proliferación de vectores, microorganismos patógenos, insectos transmisores de enfermedades infecciosas, así como olores desagradables.

En el año 2019 la municipalidad distrital de Víctor Larco Herrera a través de un estudio de impacto ambiental encontró que la generación de residuos sólidos domiciliarios es de 0.45 kg/hab./día; la densidad promedio de los residuos sólidos compactados es de 16,19 kg/m³; el porcentaje de humedad de los residuos sólidos es de 52,30%; la producción diaria de residuos domiciliarios es de 28Tn por día; así mismo se determinó que el 63,3% de los residuos sólidos domiciliarios generados son orgánicos y un 13,11% son inorgánicos reciclables. (Torres, 2019).

El aumento de los residuos sólidos en diferentes partes del distrito de Víctor Larco Herrera, y pequeños botaderos, incrementan la posibilidad de la propagación de plagas y vectores infectocontagiosos a través de los animales y de las mismas personas que deambulan en estos puntos críticos. El problema del manejo de los residuos sólidos municipales, aumenta en forma significativa debido al crecimiento poblacional, cambios en los niveles de consumo, entre otros factores. La escasa participación de la población en el manejo de los residuos se debe en gran medida por la falta de sensibilización y concientización ambiental. Así mismo el distrito de Víctor Larco Herrera viene viviendo procesos críticos que ponen en riesgo su sostenibilidad por problemas de calentamiento global y cambios climáticos, cuyos efectos amenazan a los habitantes de la zona del litoral del distrito.

En esta investigación la interrogante a resolver fue la siguiente: ¿Cuál es la caracterización de la generación de residuos sólidos en el distrito de Víctor Larco Herrera, 2019?

Se planteo como objetivo general determinar la caracterización de la generación de residuos sólidos en el distrito Distrital de Víctor Larco Herrera, 2019.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación corresponde a un estudio descriptivo con un diseño fenomenológico. La unidad de análisis estuvo conformada por 112 viviendas del distrito de Víctor Larco Herrera; las mismas que fueron seleccionadas aplicando el muestro probalístico.

Los métodos utilizados en la investigación fueron: Inductivo, deductivo y estadístico; así mismo se ha utilizado datos estadísticos los que nos ha permitido describir analíticamente.

Instrumentos

En la investigación se utilizó como instrumentos:

- a) Análisis de documentos sobre gestión de residuos sólidos.
- b) Observación para poder identificar la generación de residuos sólidos

La recolección de datos fue tomada a las viviendas del distrito de Víctor Larco Herrera, con la finalidad de determinar los componentes que se depositaron en bolsas; mientras que, los residuos restantes se tamizaron para obtener la materia inerte; y, a la vez seguir separando los materiales segregables. Concluida la clasificación de los componentes, se realizó el pesaje de los componentes en una balanza electrónicos de 2 dígitos, los resultados de los datos se registraron en el formato correspondiente (Torres, 2019).

Luego del análisis documental a las viviendas, se procesó la data (respuestas) en la hoja de cálculo. Los hallazgos del análisis permitieron identificar las causas del problema y sirvieron como base para llegar a conclusiones sobre la caracterización de residuos sólidos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados alcanzados, fueron analizados en función a los objetivos propuestos de la investigación.

Tabla 1. Tipo de basura que más botan al tacho

Respuesta	%
Papeles	84
Sobras de alimentos	69
Latas	60
Plásticos	50
Otros	1

Fuente: Estudio de caracterización de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Víctor Larco Herrera.

En la tabla 1, se observa que, el 84 % de los pobladores encuestados cree que los residuos que más se bota son papeles, el 69% cree que el segundo residuo más botado son las sobras de alimentos, el 60% cree que lo tercero que más se bota son latas, y el 50% cree que el cuarto residuo que más bota son plásticos, solo el 1% cree que deshecha más otras cosas no relacionadas. Este resultado se corrobora con lo que sostiene Aguilar (2017), quien afirma que en el barrio Central el 8,6% de las viviendas en estudio, lo que más botan en sus viviendas son papeles, en el barrio Coscomba el 8,6% de las viviendas en estudio lo que más botan en sus viviendas son sobras de alimentos, en el barrio Los Pinos el 10% de las viviendas en estudio lo que más botan en sus viviendas son sobras de alimentos, en el barrio San Isidro el 10% de las viviendas en estudio lo que más botan en sus viviendas son papeles, en el barrio San Juan el 7,1% de las viviendas en estudio lo que más

botan en sus viviendas son papeles, en el barrio Santa Isabel el 11,4% de las viviendas en estudio lo que más botan en sus viviendas son papeles y en el barrio Virgen del Rosario el 8,6% de las viviendas en estudio lo que más botan en sus viviendas son papeles.

Tabla 2. Que hace con la basura cuando se acumula

Respuesta	Esperar el recolector	Se lleva al botadero más cercano	Se bota al mar o río	Se bota a la calle	Se entierra	Se quema
Sector 1	18%	40%	-	28%	-	-
Sector 2	-	38%	23%	35%	3%	3%
Sector 3	18%	45%	3%	42%	-	8%

Fuente: Estudio de caracterización de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Víctor Larco Herrera.

En la tabla 2, se observa que el sector 1 (Vista Alegre-El Golf), el 42% bota a la calle los residuos, el 40% se lleva al botadero más cercano, y el 18% espera el recolector cuando se acumula la basura.; en el sector 2 (San Luis, San Andrés, Liberación), el 38% lleva al botadero más cercano, 35% se vota a la calle y el 23% bota al mar, el 3% lo entierra y otro 3% lo quema; así mismo en el sector 3 (Buenos Aires), el 45% lleva al botadero más cercano, el 28% se vota a la calle, el 18% espera el recolector, el 8% quema su basura, el 3% bota al mar. Este resultado se corrobora con lo que establece Aguilar (2017), afirmando que en el distrito de Julcán, el 7,4% de las viviendas la acción que realizan cuando se acumula varios días la basura en sus casas lo llevan al botadero más cercano, el 22,9% se quema y el 2,9% lo entierran o realizan otras acciones como almacenar la basura en casa hasta la llegada del carro recolector, respectivamente.

Tabla 3. Porque crees que se acumula la basura en tu sector

Respuesta	Por falta de educación de la población	Porque no pasa el basurero	No hay ese problema
Sector 1	85%	3%	15%
Sector 2	30%	35%	33%
Sector 3	63%	-	25%

Fuente: Estudio de caracterización de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Víctor Larco Herrera.

En la tabla 3, se observa que el sector 1 (Vista Alegre-El Golf), el 85% piensa que el principal problema es a falta de educación de la población, el 15% cree que no hay ese problema en su distrito; En el sector 2 (San Luis, San Andrés, Liberación), el 35% cree que el problema es que no pasa el basurero a tiempo, el 33% cree que no hay ese problema en la población, el 30% piensa que el problema es la falta de educación de la población y el 3% no sabe no opina; y en el sector 3 (Buenos Aires), el 63% piensa que el problema es la falta de educación de la población, el 25% cree que no hay ese problema, el 10% no sabe no opina y el 3% piensa que el problema es porque no pasa el carro recolector de basura. Este resultado se corrobora con lo establecido por Aguilar (2017), quien afirma que en el distrito de Julcán, el 71,4% de las viviendas la acción que realizan cuando se acumula varios días la basura en sus casas lo llevan al botadero más cercano, el 22,9% se quema y el 2,9% lo entierran o realizan otras acciones como almacenar la basura en casa hasta la llegada del carro recolector, respectivamente.

Tabla 4. Esta dispuesto a separar los residuos sólidos en tu hogar

Respuesta	Si	No
Sector 1	92%	8%
Sector 2	94%	6%
Sector 3	96%	4%

Fuente: Estudio de caracterización de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Víctor Larco Herrera.

En la tabla 4, se observa que, en el sector 1 (Vista Alegre-El Golf), el 92% si está dispuesta a separar sus residuos en el establecimiento y el 8% no está dispuesta por temas de desconocimiento y falta de tiempo; en el sector 2 (San Luis, San Andrés, Liberación), el 94% si está dispuesta a separar sus residuos en el establecimiento, y el 6% no está dispuesta por temas de desconocimiento y falta de tiempo; mientras que en el sector 3 (Buenos Aires), el 96% si está dispuesta a separar sus residuos en el establecimiento, y el 4% no está dis-

puesta por temas de desconocimiento y falta de tiempo. Este resultado de corrobora con lo que establece Aguilar (2017), quien afirma que en el distrito de Julcán, el 75,7% de los encuestados si están dispuestos a separar sus residuos en casa para facilitar su reaprovechamiento mientras que el 24,3% no están dispuestos separar para su reaprovechamiento.

Tabla 5. Caracterización de los residuos domiciliarios

Tipo de residuos solidos	Composición de los residuos sólidos domiciliarios	
	Kg.	%
1.Materia Orgánica	1247,32	64,63
2.Madera, Follaje	15,99	0,83
3. Otros Orgánicos	14,41	0,75
3.Papel Blanco	51,02	2,64
4.Papel Periódico	23,98	1,24
5. Papel Mixto	20,58	1,07
6.Cartón Blanco	55,24	2,86
7.Cartón Marrón	50,74	2,63
8.Cartón Mixto	29,97	1,55
9. Vidrio Transparente	55,59	2,88
10.Vidrio otros colores	7,93	0,41
11. Otros Vidrios	3,4	0,18
12. Plástico PET	49,77	2,58
13. Plástico PEAD	19,73	1,02
14. Plástico PEBD	18,88	0,98
15. Plástico PP	9,77	0,51
16. Plástico PS	8,65	0,45
17. Plástico PVC	1,17	0,06
18. Tetrapak	4,79	0,25
19.Latas, hojalatas	39,9	2,07
20.Acero	0,78	0,04
21.Fierro	0,74	0,04
22.Aluminio	0,37	0,02
23.Otros metales	0	0
24.Textiles	35,04	1,82
25.Caucho, cuero, jebe	0,6	0,03
26.Bolsas plásticas de un uso	26,01	1,35
27.Residuos sanitarios	56,3	2,92
28.Pilas	0,24	0,01
29.Tecnopor	8,44	0,44
30.Residuos inertes	30,25	1,57
31 Restos de Medicamentos	6,85	0,36
32. Envolturas de Snack, otros	7,72	0,04
33. Otros Residuos no categ.	27,79	1,44
TOTAL	1929,97	100

Fuente: Estudio de caracterización de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Víctor Larco Herrera.

En la Tabla 5, se aprecia que la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios el 64,63 % son residuos orgánicos los cuales pueden ser aprovechados para la obtención de abono orgánico, compost, energías renovables; el 35,37% son residuos no aprovechables (residuos peligrosos como: pilas, RAEE y residuos de me-

dicina, etc.; residuos sanitarios; residuos inertes, Tecnopor o similares). Este resultado se corrobora con lo establecido por Martínez (2019), quien afirma que la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de la Esperanza está compuesta por 60,12% de materia orgánica, y 37,77 % de residuos inorgánicos; destaca dentro de los residuos orgánicos: los Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares) con 26,76% y dentro de los inorgánicos destaca el 18,42 % de plástico, se logra obtener 97,90 de residuos reaprovechables.

Tabla 6. Generación per-cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios

Estrato	Generación per cápita Validada Kg/persona/día	Representatividad	GPC domiciliaria
Estrato A	0.607	33%	0,200229664
Estrato B	0.604	31%	0,18724152
Estrato c	0.615	36%	0,221455493
TOTAL		100%	0,609

Fuente: Estudio de caracterización de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Víctor Larco Herrera.

En la Tabla 6, se aprecia que la generación per-cápita validada es de 0,609 kg/hab./día para los residuos sólidos domiciliarios. Este resultado se corrobora con lo que sostiene Martínez (2019), afirmando que la generación total de residuos sólidos (residuos sólidos municipales) en el distrito la Esperanza se ha calculado sumando la generación de residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios y espaciales, la cual ha sido de 130,499 Kg/día.

Tabla 7. Densidad de residuos sólidos domiciliarios y otros municipales

Tipo de generador	Densidad (Kg/m3)
Domiciliario	111,68
Establecimientos comerciales	188,34
Hoteles	158,91
Mercados	195,59
Restaurantes	193,61
Instituciones públicas y privadas	162,62
Instituciones educativas	172,67
Especial	-
Barrido de calles	109,78
Promedio	161,65

Fuente: Estudio de caracterización de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Víctor Larco Herrera.

En tabla 7, se observa que los valores de las densidades de los predios no domiciliarios dentro del distrito de Víctor Larco, se nota un aumento de la densidad para muestras del tipo mercado, restaurantes, ya que cuenta con un mayor porcentaje de residuos sólidos municipales, Luego le siguen los predios de establecimientos comerciales, instituciones educativas instituciones privadas, hoteles, predios domiciliarios y barrido de calles, conteniendo menor cantidad de residuos sólidos orgánicos que no generación mucho espacio como los residuos inorgánicos siendo el promedio de densidad de 161,65 Kg/m3.. Este resultado se corrobora con lo que sostiene Martínez (2019), afirmando que en la municipalidad distrital de la Esperanza la densidad no compactada ponderada de los residuos sólidos municipales es de 209,365 Kg/m3.

4. CONCLUSIONES

Se ha determinado que la caracterización de la generación de residuos sólidos en la municipalidad de Víctor Larco Herrera son residuos orgánicos en un 64,63 %, los que pueden ser aprovechados para la obtención de abono orgánico, compost, energías renovables; el 35,37% son residuos no aprovechables (residuos peligrosos como: pilas, RAEE y residuos de medicina, etc.; residuos sanitarios; residuos inertes, Tecnopor o similares).

Se ha determinado que la clasificación de los residuos sólidos no domiciliarios en la municipalidad distrital de Víctor Larco Herrera son: 58% residuos orgánicos, 10% cartón, 9% plástico, 6% papel, 6% envase, 5% vidrio, 4% metales y 2% textiles.

Se ha determinado que en la Municipalidad distrital de Víctor Larco Herrera en el sector 1 (Vista Alegre-El Golf), el 42% vota a la calle los residuos, el 40% se lleva al botadero más cercano, y el 18% espera el recolector cuando se acumula la basura.; en el sector 2 (San Luis, San Andrés, Liberación), el 38% lleva al botadero más cercano, 35% se vota a la calle y el 23% vota al mar, el 3% lo entierra y otro 3% lo quema; así mismo en el sector 3 (Buenos Aires), el 45% lleva al botadero más cercano, el 28% se vota a la calle, el 18% espera el recolector, el 8% quema su basura, el 3% vota al mar.

Se ha determinado que en la municipalidad de Víctor Larco Herrera las toneladas diarias de residuos sólidos municipales generadas son de 48,935TN/DIA, con un GPC promedio de 0,685kg/día en todo el distrito.

Se ha determinado que en la municipalidad de Víctor Larco Herrera la generación per-cápita validada de residuos sólidos domiciliarios es de 0,609 kg/hab./día para los residuos sólidos domiciliarios.

AGRADECIMIENTOS

Al gerente de gestión ambiental de la Municipalidad distrital de Víctor Larco Herrera

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adler, B. 2016. “¿Qué Ciudad es la que genera más basura en el mundo?” En: El Diario.es. Disponible en línea. En: https://www.eldiario.es/theguardian/ciudad-genera-basura-mundo_0_574293331.html. Fecha de consulta: 15 de marzo de 2019.
- Aguilar, R. 2017. Contaminación ambiental producido por el inadecuado manejo de los residuos en el distrito de Julcán, 2017. Tesis de Maestría. Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú.
- Alea, L.; Marín, L.; Bruguera, N. 2019. Diagnóstico de la gestión del reciclaje de los residuos sólidos generados en el destino turístico Viñale. Avances, 21(4), 516–531. <http://orcid.org/0000-0003-0228-7511><http://orcid.org/0000-0003-4084.2803>www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/486/1579.
- Banco Mundial. 2019. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Recuperado de <https://www.worldbank.org>.
- Baptista, F. 2017. Procedimiento para la gestión del reciclaje de RSU en el municipio de Cabinda. Republica de Angola. (Tesis para opción del título de Doctor en Ciencias Económicas). Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba.
- De los Santos, E. 2018. Residuos y basura ¿Cuál es la diferencia? Recuperado de <http://parquesalegres.org/biblioteca/blog/residuo-y-basura-diferencia>.
- Fern, M. A.; Cedillo, L. 2020. Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en Oaxaca, México, desde el Enfoque Sistemático Urban Solid Waste Management in Oaxaca, México. 85–108.
- Leiton, V.; Revelo, G. 2017. Gestión integral de residuos sólidos en la empresa Cyrgo SAS. Tendencias, 18(2), 103. <https://doi.org/10.22267/rtend.171802.79>.
- Martínez, J. 2019. Estudio de caracterización de residuos sólidos de la municipalidad distrital de La Esperanza. 120 pp.
- Municipalidad Distrital de Jazán. 2016. Plan de manejo de residuos sólidos municipales del Distrito de Jazán, Provincia de Bongará. Jazán. Perú: Sin Editorial.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). 2018. Cómo la basura afecta el desarrollo de América Latina. Recuperado de: <https://news.un.org/es/story/2018/10/1443562>.
- Sánchez, del P.; Cruz, G.; Giraldo, J. 2019. Análisis de la opinión de los hogares sobre la gestión de los residuos sólidos domiciliarios en Bogotá. Semestre Económico, 22(52), 97–129. <https://doi.org/10.22395/seec.v22n52a5>
- Seven, A. 2017. La-contaminacion-ambiental-problema-que-afecta-al-planeta-disponible en <http://mx.blastingnews.com/mundo>
- Torres, E. 2019. Estudio de caracterización de residuos sólidos de la municipalidad distrital de Víctor Larco. Herrera. 133 pp.