

Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en la Municipalidad Distrital de Chaclacayo

Loayza Yupanqui, Jhonatan⁽¹⁾; Matos Chamorro, Alfredo⁽²⁾

⁽¹⁾E.A.P Ambiental, Universidad Peruana Unión, loayza_y@upeu.edu.pe

⁽²⁾Universidad Peruana Unión, alfredom@upeu.edu.pe

Resumen

El objetivo de esta investigación fue realizar el diagnóstico de la gestión de residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de Chaclacayo, con el fin de poder identificar, describir y evaluar los aspectos funcionales que presentan problemas. Para este cometido se construyeron formatos usando como base la guía técnica metodológica para la formulación de planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos y la guía metodológica para la formulación de planes directores para el manejo de residuos sólidos en ciudades intermedias, con los que se obtuvieron los siguientes resultados resaltantes: la capacidad de recolección del sistema sólo es usada en 64 %, los vehículos de recolección presentan un bajo rendimiento de 2.28 km/h, con una tasa de recolección de 262 kg/km, asimismo el sistema de barrido tiene un rendimiento de 1.44 km/día con un bajo nivel de cobertura del 26 % del distrito, y se observó una baja tasa de personal, uno de cada operario sirve a 1 280 habitantes de Chaclacayo.

Palabras clave: Gestión de residuos sólidos, barrido, vehículo recolector

Abstract

The objective of this research was to carry out diagnostics on the solid waste management in the City District of Chaclacayo, in order to identify, describe and assess the functional aspects that present problems. To this end formats were constructed using as a base the Methodological Technical guide for the Formulation of Environmental Management Plans of Solid Waste and Methodological guide for the formulation of Master Plans for the Solid Waste Management in Cities, which yielded the following significant results: the collection capacity of the system is only used in 64%, the recollection vehicles have a low yield 2.28km/h, with a rate of collection of 26kg/km, also the same scanning system has a yield of 1.44 km/day with a low level of coverage of 26% of the district, and a low staff level was noted, each operator serves 1 280 residents of Chaclacayo.

Keys Words: Solid waste management, sweep, recollection vehicle

Introducción

La gestión de residuos sólidos es un conjunto de actividades técnicas y administrativas que a través de la coordinación, concertación y el manejo apropiado permiten el resultado deseado (Consejo Nacional del Ambiente [CONAM] 2001, pp. 17-18).

De este modo, el manejo apropiado de los residuos sólidos comprende técnicas operativas que involu-

cran manipulación, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final u otro procedimiento, desde la generación hasta la disposición final (CONAM 2001, pp. 17-18).

Colomer y Gallardo (2007, pp. 124-125), mencionan que la mala gestión de residuos sólidos genera:

- Vertidos incontrolados de residuos.
- Humos malolientes y riesgo de incendios.

- Incendios incontrolados que producen contaminación atmosférica.
- Contaminación de aguas superficiales como subterráneas
- Gran cantidad de vectores portadores de enfermedades.

El Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente [CEPIS] (1998, p. 11), concluye que en las municipalidades de América Latina y El Caribe, el principal problema identificado es la mala gestión de los residuos sólidos, originado por la falta de instrumentos de gestión de las municipalidades en el manejo de los residuos.

Ciudad Saludable (2004, p. 37), reporta que las instancias, procedimientos e instrumentos de generación y administración de residuos sólidos son deficientes. Los Planes Integrales de Gestión Ambiental del Manejo de Residuos Sólidos [PIGARS] mencionan que la deficiente gestión del manejo de residuos sólidos es un factor común en la gran mayoría de municipalidades del Perú (CONAM 2002a, pp. 28-29; CONAM 2002b, pp. 35-37; ECOCIUDAD 2004a, p. 49; Ciudad Saludable 2003, p. 39; ECOCIUDAD 2004b, pp. 63-64; ECOCIUDAD 2004c, pp. 62-63; ECOCIUDAD 2004d, p. 62; ECOCIUDAD 2004e, pp. 66-67; ECOCIUDAD 2004f p. 59; ECOCIUDAD 2004g, p. 60; ECOCIUDAD 2004h, p. 64; ECOCIUDAD 2004i, p. 50; ECOCIUDAD 2004j, p. 65).

El objetivo de esta investigación fue realizar el diagnóstico de la gestión de residuos sólidos en la Municipalidad de Distrital de Chaclacayo, pretendiendo identificar, describir y evaluar los factores críticos de su gestión. Este estudio contribuirá en la elaboración de un plan de manejo de residuos sólidos municipales.

Metodología

Este estudio se desarrolló en el área de Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de Chaclacayo que se encuentra ubicada al cono este de la provincia de Lima. Chaclacayo tiene 39 686 habitantes, según el censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2005).

Recolección de datos

Para la recolección de datos se construyó formatos

tomando como referencia la Guía Metodológica para la Formulación de PIGARS del CONAM (2001, pp. 79-86), y la Guía Metodológica para la Formulación de Planes Directores en el Manejo de Residuos Sólidos en Ciudades Intermedias (Organización Panamericana de la Salud [OPS] y CEPIS 2001).

Los formatos permiten identificar y analizar los factores críticos encontrados en los componentes operativos y administrativos de la gestión de residuos que son detallados a continuación:

- a. Características de recipientes usados para el almacenamiento intradomiciliario, se analizó si éstos facilitan la velocidad de recolección.
- b. Rendimiento y comportamiento de los operarios en el barrido. Se calculó la velocidad de barrido, asimismo se observó la relación de los operarios con los usuarios, observancia de las reglas de seguridad e higiene ocupacional y la existencia de reciclaje durante el barrido.
- c. Número de puntos críticos. Observación directa para identificar los puntos críticos (puntos de arrojamiento de residuos sólidos).
- d. Rutas de recolección. Se analizó la existencia de duplicaciones innecesarias, si está fragmentado el horario de recolección, frecuencia de recolección, virajes a la izquierda y si están en el punto inicial y punto final en el camino del garaje a la disposición final.
- e. Características de las unidades recolectoras. Se verificó por medio de los documentos del vehículo, tales como: año de fabricación, capacidad de carga y modelo de la unidad.
- f. Uso de la capacidad de carga de las unidades recolectoras. Se analizó la utilización de la capacidad de carga de las unidades.
- g. Rendimiento de las unidades recolectoras. Se calculó la velocidad de recolección.
- h. Colaboración de los usuarios. Se evaluó el nivel de colaboración respecto a la morosidad de pago.
- i. Número de plantas de transferencia. Se observó y analizó la existencia y necesidad de éstas.

- j. Lugar de disposición final. Se verificó la existencia de algún relleno sanitario, botadero, botadero controlado o manejado por la Municipalidad.
- k. Organización del servicio. Se verificó la existencia de alguna empresa prestadora de servicio [EPS].
- l. Del personal. Se analizó la distribución del personal del área de limpieza.

Estos resultados son similares a los encontrados en la Municipalidad distrital de San Borja [MSB] (2005), donde reportan que los usuarios usan bolsas plásticas en un porcentaje muy alto para el almacenamiento intradomiciliario. Este tipo de recipiente contribuye a la recolección, ya que permite una mayor celeridad en la entrega de los residuos.

Se identificaron en diferentes lugares del distrito la existencia de 16 puntos críticos (basura acumulada en la vía pública), de donde son evacuados por las unidades de recolección. Esta práctica negativa se ve indirectamente estimulada por el personal de la municipalidad, quienes acumulan los residuos sólidos en las vías públicas.

Resultados y Discusión

Aspectos técnicos operativos

Almacenamiento y barrido. En la figura 1 se muestra los tipos de recipientes más usados para el almacenamiento intradomiciliario del distrito.

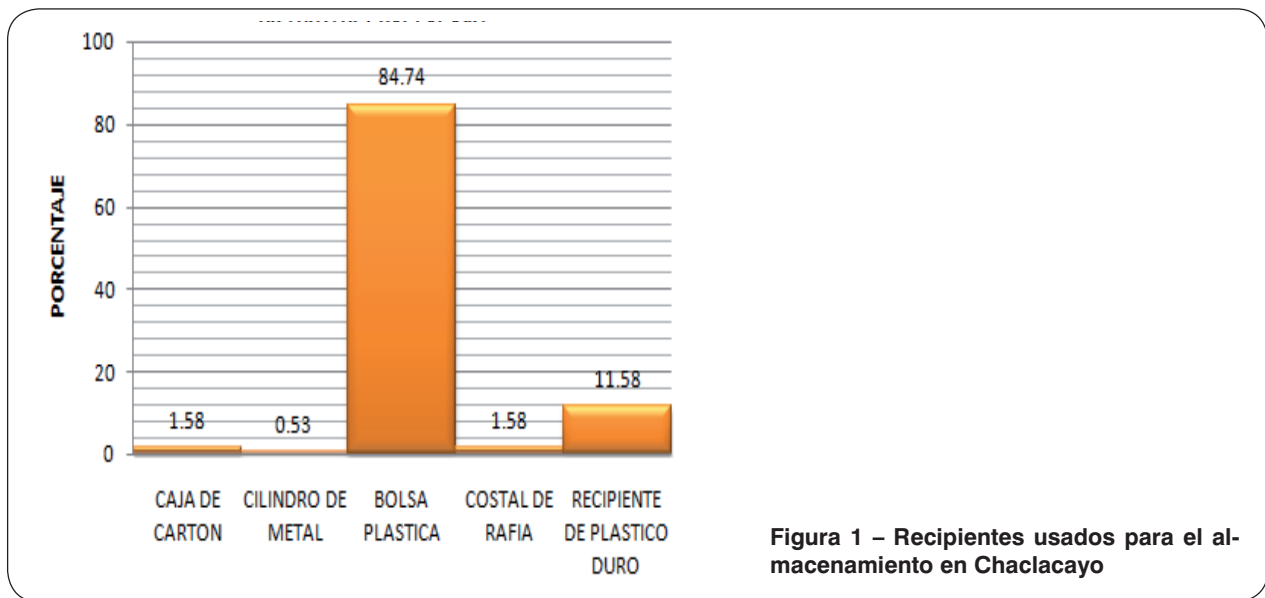


Figura 1 – Recipientes usados para el almacenamiento en Chaclacayo

Por otra parte, el barrido de calles es realizado de forma manual, participa una cuadrilla de 13 operarios con implementos básicos como escobas, recogedores y basureros (contenedor de plástico duro). Los 13 operarios cubren el 26 % del distrito, con un rendimiento de 1.44 km/día. Un estudio realizado por la OPS (1996, p. 49) reporta que para el barrido de calles de la ciudad de Alajuela (Costa Rica), donde hay 300 operarios, tienen un rendimiento de 3 km/día y cubren un 10 % de las calles. Para la ciudad de Escobedo (México), se reporta un rendimiento de 0.250 Km/día con 40 operarios que cubren 90 % de

las calles, en la Colonia de Sacramento (Uruguay), reporta un rendimiento de 0.8 km/día con 14 operarios, los cuales cubren un 20 % de sus calles, y para Chiclayo se registra un rendimiento de 1.1 km/día con 110 operarios y cubren el 70 % de las calles pavimentadas. Existe una gran diferencia entre rendimiento y porcentaje cubierto entre Chaclacayo y los demás casos, pero se puede apreciar respecto al caso nacional que el rendimiento se encuentra por encima del promedio, lo cual no necesariamente indica que se tiene un buen porcentaje cubierto: Chiclayo cubre un 70% y Chaclacayo apenas el 26%.

Recolección. El sistema de recolección sólo llega a cubrir un 59.19 % del total de residuos generados

en el distrito. En la figura 2, se muestra el flujo de los residuos generados:

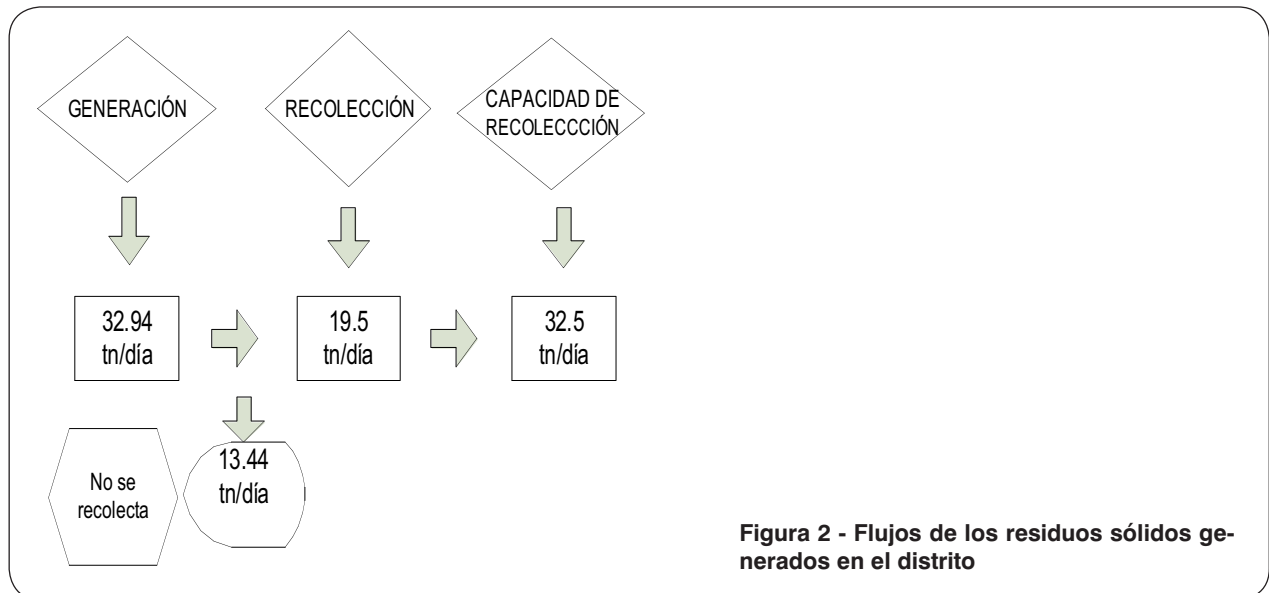


Figura 2 - Flujos de los residuos sólidos generados en el distrito

Lo que no se recolecta está relacionado con el reciclaje informal, quema de residuos, arrojó al río y como alimento para animales (porcinos).

Por otra parte, la municipalidad cuenta con 5 vehículos, pero sólo usan 4 unidades operativas, la tabla 1 muestra las características de los vehículos:

Tabla 1 – Unidades dedicadas a la recolección de residuos sólidos

Camiones	Año de Fabricación	Tipo	Capacidad (tn)	Recolectado (tn/día)	Rutas
"2"	1962	Compactador	5	4.2	R1
"4"	1980	Baranda	8	4.2	R2
"6"	1965	Volquete	4.5	4.3	R3
"8"	1993	Baranda	8	7	R4
"9"	1993	Volquete	5		(*)

(*) El vehículo "9" usado como apoyo al servicio de parques y jardines, reemplaza a cualquier vehículo que sufra algún desperfecto mecánico.

Se maneja una capacidad máxima de recolección de 30.5 tn (incluyendo las 5 unidades), de los cuales sólo alcanzan el 64 % de la capacidad, es decir sólo recolectan 19.80 tn/día, con una velocidad de recolección de 2.38 km/h, con una tasa de recolección de 262 kg/km de recorrido, que es menor que el valor registrado. En un estudio realizado por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico

[CRA](1999, p. 6), reporta que la velocidad de recolección en la Municipalidad de Envigado (Colombia), está entre 5 a 10 km/h, lo que indica que el sistema de recolección de Chaclacayo es deficiente.

Transporte. No existen plantas de transferencia en el distrito, y tampoco hay necesidad de ella ya que el relleno sanitario se encuentra a 30 minutos del distrito.

Disposición final. La disposición final se realiza en el relleno sanitario Huaycoloro, administrado por la empresa PETRAMAS S.A.C.

Aspectos gerenciales y administrativos

La organización del servicio. La Ley N° 27314 promueve explícitamente la participación del sector privado en este servicio, situación que no ocurre en el distrito de Chaclacayo. Asimismo se ha observado que la organización del servicio no cuenta con mecanismos de mejora continua de cobertura y de calidad, evidenciados en la falta de procedimientos estandarizados para el desarrollo de las actividades de esta área.

Del personal. Existen 31 operarios a tiempo completo al servicio de recolección; los cuales son 13 operarios de barrido, 7 conductores y 11 ayudantes de recolección, esto representa que cada operario sirve a 1280 habitantes de Chaclacayo.

Por otra parte, se ha observado que los operarios han aprendido en la práctica los asuntos relativos a este servicio, asimismo la capacitación del personal no ha sido un tema prioritario para la municipalidad, de igual forma tampoco los mecanismos de estímulo del personal.

Financiamiento. La municipalidad para el año 2006 invirtió 1 196 937.07 nuevos soles, del cual sólo ha recaudando 54 %, para el año 2008 la municipalidad proyectó una inversión de 970 874.00 nuevos soles, la disminución de inversión estuvo relacionada con la alta morosidad del distrito.

Conclusiones

Del estudio realizado se puede concluir que la Municipalidad Distrital de Chaclacayo presenta como principales debilidades de la gestión de residuos sólidos lo siguiente:

Factores críticos operativos

- Bajo rendimiento de las unidades recolectoras 2.28km/h, con una tasa de recolección de 262kg/km.
- Bajo nivel de cobertura del barrido en el distrito (26 % del total).
- De la capacidad máxima total de recolección, sólo se usa el 64%.

- Baja tasa de personal: cada operario sirve a 1280 habitantes de Chaclacayo.
- La inexistencia de procedimientos para la renovación y mantenimiento de equipos, herramientas y vehículos de recolección se encuentran relacionados al bajo rendimiento del servicio.
- No existen procedimientos para la evaluación del diseño de rutas de recolección, rendimiento de vehículos y operarios.
- No existen programas de capacitaciones para el personal operario.

Factores críticos administrativos

- Existe débil integración entre los órganos de gestión, gerenciamiento y coordinación interna operativa, donde predomina la burocracia.
- Ineficiente política de recaudación de ingresos.

Referencias

- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. 1998. Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Washington DC. 165 p. Disponible en: <http://www.bv.sde.paho.org/acrobat/dia_nost.pdf>
- Ciudad Saludable. 2004. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de Cajamarca. Cajamarca. 80 p. Disponible en: <http://www.conam.gob.pe/Modulos/Home/residuossolidos_pigars.asp>
- Ciudad Saludable. 2003. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de Carhuaz. Carhuaz. 82 p. Disponible en: <http://www.conam.gob.pe/Modulos/Home/residuossolidos_pigars.asp>
- Colomer F, Gallardo A. 2007. Tratamiento y Gestión de Residuos Sólidos. México: Editorial Limusa. 319 p.
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. 1999. Resolución N°101. Envigado. 10 p. Disponible en: <http://www.cra.gov.co/portal/www/resources/oucrs_20101_de_1999.pdf>
- Consejo Nacional Del Ambiente. 2001. Guía Metodológica para la Formulación de Planes Integrales de gestión Ambiental de Residuos. Lima. 116 p.
- Consejo Nacional Del Ambiente. 2002a. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de Huancayo. Huancayo. 80 p. Disponible en: <http://www.conam.gob.pe/Modulos/Home/residuossolidos_pigars.asp>
- Consejo Nacional Del Ambiente. 2002b. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos del Callao. Callao. 82 p. Disponible en: <http://www.conam.gob.pe/Modulos/Home/residuossolidos_pigars.asp>

- ECOCIUDAD. 2004a. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de Ate. Ate. 73 p. Disponible en: <http://www.conam.gob.pe/Moduls/Home/residuossolidos_pigars_propoli.asp>
- ECOCIUDAD. 2004b. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de Comas. Comas. 74 p. Disponible en: <http://www.conam.gob.pe/Modulos/Home/residuossolidos_pigars_propoli.asp>
- ECOCIUDAD. 2004c. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de Lurín. Lurín. 74 p. Disponible en: <http://www.conam.gob.pe/Modulos/Home/residuossolidos_pigars_propoli.asp>
- ECOCIUDAD. 2004d. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de Pachacamac. Pachacamac. 73 p. Disponible en: <http://www.conam.gob.pe/Modulos/Home/residuossolidos_pigars_propoli.asp>
- ECOCIUDAD. 2004e. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de Villa María del Triunfo. Villa María del Triunfo. 79 p. Disponible en: <http://www.conam.gob.pe/Modulos/Home/residuossolidos_pigars_propoli.asp>
- ECOCIUDAD. 2004f. Plan Integral de Gestión de Puente Piedra. Puente Piedra. 71 p. Disponible en: <http://www.conam.gob.pe/Modulos/Home/residuossolidos_pigars_propoli.asp>
- ECOCIUDAD. 2004g. Plan Integral de Gestión de San Juan del Lurigancho. San Juan del Lurigancho. 73 p. Disponible en: <http://www.conam.gob.pe/Modulos/Home/residuossolidos_pigars_propoli.asp>
- ECOCIUDAD. 2004h. Plan Integral de Gestión de San Juan de Miraflores. San Juan de Miraflores. 76 p. Disponible en: <http://www.conam.gob.pe/Modulos/Home/residuossolidos_pigars_propoli.asp>
- ECOCIUDAD. 2004i. Plan Integral de Gestión de Ventanilla. Ventanilla. 61 p. Disponible en: <http://www.conam.gob.pe/Modulos/Home/residuossolidos_pigars_propoli.asp>
- ECOCIUDAD. 2004j. Plan Integral de Gestión de Villa el Salvador. Villa el Salvador. 76 p. Disponible en: <http://www.conam.gob.pe/Modulos/Home/residuossolidos_pigars_propoli.asp>
- Municipalidad Distrital de San Borja. 2007. Ordenanza N°407-MSB. San Borja. 42p. Disponible en: <http://www.munisanborja.gob.pe/SanBorja/Espanol/portal/servicios/G_ServiciosCiudad2.htm#plnaresiduospublicos>
- Organización Panamericana de la Salud y Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. 2002. Guía Metodológica para la formulación de Planes Directores para el Manejo de Residuos Sólidos en ciudades intermedias. 113p. Disponible en: <http://www.cepis.opsoms.org/curso_mrsm/e/capitulos.html>
- Organización Panamericana de la Salud. 1996. Sistema de monitoreo de residuos urbanos. 160p. <<http://www.bvs-de.paho.org/acrobat/diagnost.pdf>>
- Presidencia de Consejo de Ministros. 2000. Ley N° 27314. Ley general de residuos sólidos.
-