



ESCUELA DE POSTGRADO
UNIVERSIDAD CESÁR VALLEJO

**Estudio comparativo del manejo de los residuos sólidos
en el relleno sanitario de Portillo Grande, con y sin
planta de tratamiento para el reciclaje, Lurín, Lima 2012**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE:
MAGISTER EN GESTIÓN PÚBLICA**

AUTOR:

Br. Leonardo H. Mendoza Flores

ASESOR:

Dr. José Muñoz Salazar

SECCIÓN:

Ciencias Administrativas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Responsabilidad social y ambiental de proyectos de inversión pública

PERU - 2014

Dedicatoria

A dios por su omnipotencia y misericordia.

A mi madre, por su inmenso amor, y fe en mí, a mi padre, cuyas enseñanzas y buenos recuerdos lo mantienen presente en mi vida.

A mi esposa por su comprensión, apoyo y amor que consagran nuestra familia, a mis hijos por darme la energía y motivar mis esfuerzos.

A mis hermanos en quienes encontré siempre consejos y apoyo oportuno.

Agradecimientos

A la Universidad César Vallejo, su Escuela de Postgrado y la selecta plana docente por la enseñanzas que me supieron brindar.

A mi Asesor, Dr. José Muñoz Salazar por sus consejos y enseñanzas brindadas, necesarias para concretar el presente trabajo.

Al Señor Daniel Ruiz Farías, delegado de nuestra aula por su atención e información oportuna y gestiones realizadas que conllevaron al éxito en la maestría de nuestra aula, a mis compañeros con quienes compartimos experiencias, conocimiento y la esperanza de un Perú mejor.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado

En cumplimiento a las normas del reglamento de elaboración y sustentación de Tesis de la Escuela de Postgrado de la Universidad Cesar Vallejo, presento el trabajo de investigación denominado “Estudio comparativo del manejo de los residuos sólidos en el relleno sanitario de Portillo Grande, con y sin planta de tratamiento para el reciclaje, Lurín, Lima. 2012” con fines de optar el grado de Magister en Gestión Pública.

La investigación presentó como propósito, comparar el manejo en cuanto a cantidades de residuos y material de cobertura que se manejaron en el relleno sanitario Portillo Grande en el 2012, comparando las acciones que se realizan con respecto a las que se efectuarían si se estuviera realizando una clasificación y reaprovechamiento de los residuos sólidos mediante una planta de tratamiento, en la actualidad en nuestro país se realiza esta actividad de manera informal, siendo la preferencia y lo normado por el sector competente que se realice la segregación desde la fuente, en ese sentido se realizan esfuerzos para implementar programas de recolección selectiva que avanzan lentamente y con participación limitada de la población; siendo el reto, que al 2021 los residuos que sean dispuestos en rellenos sanitarios y reaprovechados los que lo fueran en el 100 %, para el logro de esta meta, se debe, al parecer del autor implementarse plantas de tratamiento en los rellenos sanitarios, el presente estudio pretende ser una contribución en ese sentido.

Los presente investigación, se realiza pensando en la mitigación de la contaminación al medio ambiente desde un punto de vista práctico, en los recicladores asociados y formalizados quienes ven en la actividad del reciclaje una fuente de trabajo, la formalización del comercio de los residuos sólidos y un mejor control al manejo y la gestión de los residuos sólidos.

ÍNDICE

	Página
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Presentación	iv
Índice	v
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	x
Resumen	xi
Abstract	xii
Introducción	xiii
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACION	14
1.1. Planteamiento del problema	15
1.2. Formulación del Problema	16
1.2.1. Problema general	16
1.2.2. Problemas específicos	16
1.3. Justificación	16
1.3.1. Justificación práctica.	16
1.3.2. Justificación teórica	18
1.3.3. Justificación metodológica	18
1.4. Limitaciones	19
1.5. Antecedentes	20
1.5.1. Antecedentes internacionales	20
1.5.2. Antecedentes nacionales	24
1.6. Objetivos	25
1.6.1. Objetivo general	25
1.6.2. Objetivos específicos.	25
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	26
2.1. Definición de residuos sólidos	27
2.1.1 Clasificación de los residuos sólidos	28
2.1.2 Algunos datos sobre residuos sólidos en el Perú	30

2.1.3	Gestión de residuos sólidos	32
2.1.4	Gestión integral de residuos sólidos municipales	32
2.1.5	Manejo de residuos sólidos	33
2.2.	Relleno sanitario	33
2.2.1.	Disposición final de residuos sólidos en rellenos sanitarios.	35
2.2.2.	Operaciones en un relleno sanitario.	36
2.2.3.	Tipos de rellenos sanitarios respecto al residuo	36
2.2.4.	Descomposición de los residuos en el relleno sanitario	37
2.2.5.	Gestión del lixiviado	38
2.2.6.	Biogás	38
2.2.7.	Material de cobertura	40
2.2.8.	Vida útil	41
2.2.9.	Relleno sanitario Portillo Grande	41
2.2.10	Material reaprovechable	42
2.2.11	Planta de tratamiento para el reciclaje	44
CAPÍTULO III. MARCO METODOLOGICO		45
3.1.	Hipótesis	46
3.1.1.	Hipótesis general	46
3.1.2.	Hipótesis específicas	46
3.2.	Variables.	46
3.2.1.	Definición conceptual	46
3.2.2.	Definición operacional	51
3.3.	Metodología de la investigación	55
3.3.1.	Tipo de investigación	55
3.3.2.	Diseño de investigación	55
3.4.	Método de Investigación	56
3.5.	Técnicas de recolección de datos	56
CAPÍTULO IV. RESULTADOS		57
4.1.	Descripción de los resultados	58
4.2.	Prueba de hipótesis	75
4.3.	Discusión de resultados	83
Conclusiones		90

Sugerencias	93
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	94
ANEXOS	98
Anexo 1 Perú: Tasas de crecimiento geométrico medio anual según departamentos-1995-2015	
Anexo 2 Residuos sólidos dispuestos en rellenos sanitarios por distritos según información trimestral que estos remiten, 2012	
Anexo 3 Reporte de disposición de residuos sólidos en el relleno sanitario Portillo Grande – 2012	
Anexo 4 Matriz de consistencia-Investigación descriptiva comparativa- Estudio comparativo del manejo de los residuos sólidos en el relleno sanitario de Portillo Grande, con y sin planta de tratamiento para el reciclaje, Lurín, Lima, Perú 2012.	
Anexo 5 Composición física de los residuos domiciliarios en Cercado de Lima.	
Anexo 6 Composición Física de los Residuos Sólidos Domiciliarios por su tipo en Cercado de Lima julio – 2011	
Anexo 7 Disposición de residuos sólidos domiciliarios en el relleno sanitario de Portillo Grande años 2011 - 2012 - 2013	
Anexo 8 Valorización Ambiental de los Residuos Sólidos.	
Anexo 9 Disposición de residuos sólidos en los rellenos sanitarios.	
Anexo 10 Residuos sólidos municipales dispuesto de manera mensual el año 2012 por los distritos de Lima, en los rellenos sanitarios autorizados	

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1 Clasificación de los residuos sólidos	28
Tabla 2 Ventajas y Desventajas de la técnica de Relleno Sanitario	33
Tabla 3 Operacionalización de variables – Variable 1	52
Tabla 4 Operacionalización de variables – Variable 2	54
Tabla 5 Producción per cápita 2012 de residuos sólidos domiciliarios en los distritos que disponen en el relleno sanitario Portillo Grande.	58
Tabla 6 Población 2012 de distritos que disponen en Portillo Grande.	59
Tabla 7 Generación de residuos sólidos domiciliarios en el año 2012 de los distritos que disponen en el relleno sanitario Portillo Grande.	60
Tabla 8 Cantidad de residuos sólidos Municipales dispuestos en el relleno sanitario Portillo Grande en el año 2012 según distritos y cantidad estimada de residuos sólidos domiciliarios.	61
Tabla 9 Composición física de residuos domiciliarios del Cercado de Lima.	62
Tabla 10 Composición de los residuos sólidos domiciliarios dispuestos en Portillo Grande en el 2012	72
Tabla 11 Residuos sólidos domiciliarios dispuestos en el relleno sanitario de Portillo Grande - 2012 sin planta de tratamiento (SPT) y los que se dispondrían con planta de tratamiento (CPT)- Toneladas	73
Tabla 12 Volumen que ocuparan los residuos sólidos domiciliarios dispuestos en el relleno sanitario Portillo Grande en el 2012.	75
Tabla 13 Resultado de la Prueba de Mann-Whitney – Rangos – Para la capacidad ocupada por los residuos dispuestos con y sin planta de tratamiento	76
Tabla 14 Prueba de Mann-Whitney - Estadísticos de contraste - Para la capacidad ocupada por los residuos dispuestos con y sin planta de tratamiento	76
Tabla 15 Volumen del material de cobertura en m ³ , considerando que es igual al 0.20 del volumen de los residuos dispuestos	77

Tabla 16 Prueba de Mann-Whitney para el volumen de material de cobertura que se usa en la disposición de residuos sólidos con y sin planta de tratamientos – Rangos	78
Tabla 17 Prueba de Mann-Whitney para el volumen de material de cobertura que se usa en la disposición de residuos sólidos con y sin planta de tratamientos - Estadísticos de contraste (b)	78
Tabla 18 Volumen total ocupado por los residuos sólidos y el material con que se cubre durante el 2012, para una generación de 363,749.10 toneladas/año de residuos sólidos domiciliarios	79
Tabla 19 Cantidad de residuos sólidos reaprovechables dispuestos con y sin planta de tratamiento en el relleno sanitario de Portillo Grande - 2012 – Toneladas	79
Tabla 20 Manejo de los residuos sólidos reaprovechables que son dispuestos en el relleno sanitario Portillo Grande con y sin planta de tratamiento – Rangos	80
Tabla 21 Manejo de los residuos sólidos reaprovechables que son dispuestos en el relleno sanitario Portillo Grande con y sin planta de tratamiento - Estadísticos de contraste (b)	80
Tabla 22 Variaciones de la vida útil con y sin planta de tratamiento para el reciclaje	82
Tabla 23 Vida útil en el relleno sanitario Portillo grande con y sin planta de tratamiento – Rangos	83
Tabla 24 Vida útil en el relleno sanitario Portillo grande con y sin planta de tratamiento - Estadísticos de contraste (b)	83
Tabla 25 Discusión de los resultados	85

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura N° 1: Composición física de residuos sólidos domiciliarios Cercado de Lima.	64
Figura N° 2: Composición física de residuos sólidos domiciliarios Lurín.	65
Figura N° 3: Composición física de residuos sólidos - Miraflores.	66
Figura N° 4: Composición física de residuos sólidos Pachacamac.	66
Figura N° 5: Composición física de residuos sólidos domiciliarios Pucusana.	67
Figura N° 6: Composición física de residuos sólidos Punta Hermosa.	67
Figura N° 7: Composición física de residuos sólidos Punta Negra.	68
Figura N° 8: Composición física de residuos sólidos San Bartolo.	68
Figura N° 9: Composición física de residuos sólidos domiciliarios San Borja.	69
Figura N° 10: Composición física de residuos sólidos domiciliarios San Isidro.	69
Figura N° 11 Composición física de residuos sólidos de San Juan de Miraflores.	70
Figura N° 12 Composición física de residuos sólidos de Santa María del Mar.	70
Figura N° 13 Composición física de residuos sólidos Villa María del Triunfo.	71
Figura N° 14 Composición promedio de los distritos que disponen sus residuos sólidos en el relleno sanitario Portillo Grande.	71
Figura N° 15 Residuos Domiciliarios Aprovechables o No.	73

Resumen

La investigación trató sobre el manejo de los residuos sólidos domiciliarios dispuestos en el relleno sanitario Portillo Grande en el año 2012, el relleno propiedad de la Municipalidad Metropolitana de Lima y administrado por la empresa RELIMA AMBIENTAL S.A., recibe residuos sólidos municipales que comprenden a los residuos sólidos domiciliarios y comerciales, los terrenos para instalar estas infraestructuras de relleno sanitario deben cumplir exigencias normativas de ubicación, extensión, geológicas, culturales, de infraestructura y ambientales que hacen escasos estos tipos de terrenos, los residuos sólidos en el 2012 fueron internados sin separar lo aprovechable, con la instalación de una planta de tratamiento que hubiera seleccionado los residuos que se pueden reciclar o reaprovechar, se habría dispuesto solamente los residuos no reaprovechables.

La investigación desarrolló el método descriptivo - comparativo, revisando la literatura relativa al tema investigado, describiendo las operaciones correspondientes a la investigación, las variables se compararon en base a los estudios de caracterización de los residuos generados en los distritos que disponen en el relleno Portillo Grande, evaluando la cantidad de residuos sólidos reaprovechables para el año 2012, el diseño en coherencia con el tipo y método planteado corresponde al diseño No Experimental, descriptivo, comparativo.

De los residuos sólidos que se dispusieron en el relleno sanitario Portillo Grande en el año 2012, una cantidad considerable lo constituyeron los residuos sólidos que pudieron ser reaprovechados mediante la instalación de una planta de tratamiento para el reciclaje, la vida útil del relleno sanitario Portillo Grande se hubiera incrementado, los residuos sólidos se hubieran comercializados y vueltos al ciclo de la producción o se hubieran utilizado para el compost o como energía, se le da trabajo a recicladores formalizados.

Palabras claves:

Manejo de residuos sólidos, relleno sanitario, planta de tratamiento para el reciclaje.

Abstract

The research dealt with the management of domestic solid waste disposed in the landfill Portillo Grande in 2012, the Fill is property of the Metropolitan Municipality of Lima and managed by the company RELIMA AMBIENTAL S.A., it receives municipal solid waste comprising residential and commercial waste. The land to install these landfill facilities must meet regulatory requirements for location, extent, geological, cultural, infrastructural and environmental among others, which make them scarce. Solid waste in 2012 was interned without separating the usable lot, with the installation of a treatment plant that selected the waste that can be recycled or reused; it would have disposed only the non-reusable waste.

For the research the descriptive-comparative method was developed. Reviewing the literature on the topic investigated, describing with it the operations that correspond to the research, the variables were compared based on the characterization studies of the solid waste generated by the districts that dispose in the landfill Portillo Grande, evaluating the amount of reusable solid waste disposed of in 2012. In short, the design coherent with the type and method used corresponds to the non- Experimental, descriptive, comparative design.

Of the solid waste disposed of in the landfill Portillo Grande in 2012, a considerable amount was made of solid waste that could have been reused by installing a treatment plant for recycling, the useful life of the landfill Portillo Grande would have been increased, solid waste could have been sold and returned to the production cycle or could have been used for compost or as energy and employed formalized recyclers.

Keywords:

Solid waste management, landfill, treatment plant for recycling.

Introducción

El presente trabajo, tiene la finalidad de mostrar la diferencia en el manejo de los residuos sólidos en el relleno sanitario Portillo Grande en las condiciones actuales y el manejo que se realizaría si se implementa una planta de tratamiento de residuos sólidos con fines de reciclaje.

Con ese fin se definen términos propios del manejo de los residuos sólidos y se explica de una manera didáctica conceptos como tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, evaluando las ventajas y desventajas que se tendrían con la implementación de esta infraestructura de residuos sólidos en cuanto a la cantidad de residuos y su incidencia en la vida útil del relleno sanitario.

Se comienza con un estudio de la situación actual del manejo de los residuos sólidos en el Perú en general y de manera particular en Lima Metropolitana; la gestión integral de los residuos sólidos constituye un problema pendiente de resolver, los gobiernos locales y regionales se encuentran con este problema y si no es extremo o populista no se le da la importancia debida, áreas para estas infraestructuras son necesarias y a la vez escasas, las normas son excluyentes debido a las exigencias que plantean haciendo escasos los terrenos que cumplen con la normatividad.

Otra limitante es la resistencia de la población ubicada en la cercanía del futuro relleno, todo ello hace que el uso de los rellenos existentes se realice de manera eficiente en cuanto a darle una mayor vida útil, siendo el reciclaje de los residuos sólidos mediante una planta de tratamiento en los rellenos sanitarios en funcionamiento una alternativa a estudiar.