

Impacto ambiental de los Residuos Sólidos Domésticos de las Floristerías del cementerio Miraflores en el distrito de Trujillo

Environmental Impact of Solid Waste Produced by Flower Stores from Cementerio Miraflores, Trujillo District

VALDEZ RODRIGUEZ, Edward Franco¹; GUTIÉRREZ YEPEZ, Magali Ysabel², BOCANEGRA GARCÍA, Carlos³; Quetzal SAC⁴.

No fueron encontrados conflictos de interés en este artículo.

RESUMEN

Se identificaron impactos ambientales significativos por la generación de residuos sólidos domésticos de las floristerías cercanas al cementerio Miraflores, desde agosto del 2010 hasta abril del 2011. En la presente investigación se determinó el impacto negativo que afecta la salud de los trabajadores de las floristerías y del cementerio Miraflores, estos residuos son disgregados e incinerados y fueron documentados durante la investigación en tres zonas de muestreo: entre las Av. Túpac Amaru, Av. Miraflores y Cementerio Miraflores; registrándose 131 toneladas de residuos sólidos, donde el principal componente de los residuos es la materia orgánica, en el análisis de varianza (ANOVA), no determinó una diferencia significativa en peso y volumen entre las tres zonas de muestreo. Se empleó la metodología de Conesa, 1997, que determinó que el impacto ambiental es moderado, pero se concluye que el impacto generado por los residuos sólidos domésticos de las floristerías impactan negativamente en el medio ambiente por su gran cantidad, la salud de los trabajadores son afectados por su exposición a los residuos, la calidad paisajística es alterado por la disposición temporal en la vía pública y por la inadecuada gestión de recolección de los residuos, se propone la implementación de un sistema de compost.

Palabras clave: impacto ambiental, residuo sólido doméstico, floristerías

ABSTRACT

This research identified meaningful environmental impacts produced by the production of solid residues in the flower stores nearby Cementerio Miraflores, an activity recorded in the field since August 2010 until April 2011. Along this investigation it was determined the negative impacts of the problem, which affects the health of flower shop and cemetery workers and the landscape's quality. Currently, the residues are disaggregated and burnt in the same area, being found at three sampled zones: Tupac Amaru Avenue, Miraflores Avenue, and Cementerio Miraflores. It was recorded a nine months accumulated of 131 tons of solid waste, mostly composed by residues of organic materials. Variance analysis (ANOVA) of our data did not determine a significant difference in weight and volume among the sampling zones. It was also used the methodology of Conesa (1997), through which was determined a moderate environmental impact, being concluded that the impact generated by the domestic solid waste from flower stores affect negatively the local environment because 1) its large quantity and volume, 2) occurrence of health problems in the local workers affected by their daily exposition to residues, 3) alteration of the landscape's quality by the temporal placing of residues in public areas, and 4) an inadequate program of residue recollection. Finally, my research proposes the implementation of a compost production system to solve the ecological problem seen in the Cementerio Miraflores sector.

Key words: environmental impacts, solid organic waste, flower shops.

¹Licenciado en Arqueología, Maestro en Ciencias, Arqueólogo Consultor de Quetzal SAC. greco911@hotmail.com

²Licenciada en Arqueología, estudiante de Maestría. Arqueóloga Consultora de Quetzal SAC. maanys@hotmail.com

³Biólogo Pesquero, Doctor en Planificación y Gestión. Docente Principal de la Escuela de Pesquería en Universidad Nacional de Trujillo. booquini@hotmail.com

⁴Empresa de Consultoría Arqueológica y de Medio Ambiente. noverhg@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La presente investigación pretende ser un aporte y una propuesta válida en la investigación aplicada a la conservación de los recursos naturales. Esto es un estudio enmarcado en la política global que asistimos en cuanto a la incesante y precipitada destrucción de los recursos renovables, por la falta de políticas de conservación, protección y reutilización de los recursos.

El concepto del medio ambiente implica directa e íntimamente al hombre, porque no solo se refiere a todo aquello que lo rodea en el ámbito espacial, sino que incluye el factor tiempo, es decir, del espacio que hace la humanidad referida a la herencia cultural e histórica.

Para Monge (1997), las diferentes actividades productoras de la sociedad están afectando directamente al medio ambiente, convirtiéndose en un factor de la contaminación ambiental como son los residuos sólidos domésticos, siendo uno de los principales problemas medio-ambientales que afrontan muchos países a nivel mundial, por lo que corresponde a todos los medios involucrados en su responsabilidad total o parcial, dar las mejores directivas y lineamientos para el manejo, preservación y conservación del medio ambiente.

En la normatividad peruana, Ley General de los Residuos Sólidos N° 27314 (2000), define a los residuos sólidos, como aquellas sustancias, productos o subproductos que en estado sólido o semisólido de los que de su generador dispone, o está obligado a disponer, quedando en virtud de lo establecido a la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y al ambiente.

Por el considerable aumento en muchos lugares de las grandes y pequeñas urbes, como lo identifica Monge (1997); y De Val (1998), la forma desmedida en la generación de residuos sólidos

domésticos durante las últimas décadas, están ocasionando una enorme preocupación a nivel mundial, es por ello, que el problema de los residuos sólidos ocupa el primer plano en la búsqueda de la protección del medio ambiente.

Por la presente problemática en donde los residuos sólidos generados por las floristerías y el cementerio Miraflores impactan en el medio ambiente, como la mayor parte de las actividades antrópicas, surge la interrogante, ¿Cuál es el nivel del impacto ambiental de los residuos sólidos domésticos de las floristerías del cementerio Miraflores del distrito de Trujillo?

Esto permitió formular una reflexión preliminar y un postulado para demostrar: que la generación de residuos sólidos domésticos de las floristerías y el cementerio Miraflores impactan en forma negativa sobre el medio ambiente, constituyéndose en un factor de afectación. Asimismo la propuesta de implementar un sistema de obtención de compostaje, como una alternativa de reciclar y reutilizar estos residuos, minimizaría el impacto en el medio ambiente por la generación de residuos sólidos domésticos.

La investigación se planteó con el objetivo general de conocer el nivel del impacto ambiental generado por los residuos sólidos domésticos de las floristerías. Y como objetivos específicos tenemos:

- Determinar la cantidad de residuos sólidos domésticos generados por las floristerías
- Establecer la variación mensual de los residuos sólidos.
- Determinar el impacto ambiental referido a: Impacto salud, paisaje urbanístico, empleo, calidad ambiental, suelo y economía.
- Proponer la implementación de un sistema de obtención de compostaje.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación del área de estudio

El área de estudio, son las floristerías ubicadas en los alrededores del Cementerio Miraflores entre las Av. Túpac Amaru, Av. Miraflores y el Cementerio Miraflores, se localizan en el distrito de Trujillo, en la Región de La Libertad, en las coordenadas: 8°7'1" latitud sur, 79°1'59" longitud oeste y a una altura de 33 msnm (Figura 1).

Descripción de la zona de estudio

Las zonas de muestreo ubicadas en las Av. Túpac Amaru y la Av. Miraflores comercializan la venta de arreglos florales, estas floristerías se ubican cerca del cementerio Miraflores y no cuentan con áreas de almacenamiento y

disposición de sus residuos sólidos domésticos.

Zona F. Av. Túpac Amaru: la zona donde se localiza son frente a una de las puertas principales del Cementerio Miraflores, están conformados por 6 floristerías.

Zona F. Av. Miraflores: son 8 floristerías, que a diferencia de las floristerías ubicadas en la Av. Túpac Amaru en locales comerciales, estas floristerías son instaladas en los domicilios.

Zona Cementerio Miraflores: actualmente el Cementerio cuenta con un área de 60,838.00 m² siendo este lugar en donde se concentra la mayor parte de los arreglos florales y que posteriormente se transforma en residuos sólidos.

Figura 1. Ubicación del área de estudio en el distrito de Trujillo



Población y muestra de estudio

El material de estudio estuvo conformado por todas las floristerías ubicadas en las periferias del Cementerio Miraflores, en su inicio, pero se decidió incluir el cementerio para un mayor análisis por que esta área es donde estaría concentrando la mayor cantidad de los residuos sólidos domésticos de origen orgánico vegetal, siendo estas floristerías nuestra población, y la muestra a estudiar será los residuos sólidos domésticos generados por las floristerías y los residuos sólidos presentes en el Cementerio Miraflores. Los muestreos se realizaron por un espacio de nueve meses.

Varios de estos sectores son utilizados como zona de disposición temporal de residuos sólidos durante el transcurso del día, por los trabajadores de las floristerías.

El área de estudio se delimitó teniendo presente la continuidad de su uso como disposición de residuos y por la accesibilidad para los fines de muestreo.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se identificó en cada zona, los sectores en los cuales están siendo usados como lugares de disposición temporal de los residuos sólidos domésticos por parte de los trabajadores de las floristerías. Para el cementerio Miraflores los sectores correspondieron a los contenedores de basura distribuidos dentro del cementerio.

En las floristerías ubicadas en las avenidas Túpac Amaru y Miraflores se determinó una área de

evaluación que comprendió las zonas en donde son arrojados los residuos sólidos domésticos, el área comprende entre 3 m a 5 m de longitud por 1.2 m de ancho, para el cementerio Miraflores se tomaron como zonas de muestreo, los contenedores distribuidos en su interior.

Para la toma de las muestras en las zonas, se empleó una red de 1m² con una abertura efectiva para el barrido de los residuos sólidos de las tres zonas de muestreo donde se ubican los puntos críticos.

La metodología y técnicas empleadas para la caracterización y evaluación de residuos sólidos fueron tomadas del CEPIS (1997) que son aplicables para el manejo de residuos sólidos domésticos.

Determinación de los residuos sólidos domésticos

a) Determinación del peso

Se utilizó las balanzas de 04 y 12 Kg, de acuerdo al peso de los residuos. Se empleó la fórmula de Rivas *et al* (1992), para determinar el peso de los residuos.

$$PPC = \frac{\text{Kg de RSD} \times \text{día}}{\text{N}^{\circ} \text{ de zonas de muestreo}}$$

b) Determinación del volumen

En la determinación del volumen, la bolsa con residuos se colocó directamente dentro de un

receptáculo de 4 galones, sin hacer presión y se sacudió para minimizar los espacios vacíos además se midió la altura dentro del envase. Con la fórmula planteada por Wien (1997), se determinó el volumen de los residuos sólidos domésticos.

$$V = \pi^2 h / 1000$$

Donde:

h = altura ocupada del residuo en el recipiente (cm)

r = radio (cm)

n = constante (3.1416)

v = volumen (L)

c) Determinación de la densidad

La densidad se calculó al dividir el peso (Kg) entre el volumen (L), siguiendo las recomendaciones del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria (CEPIS, 1997), y se aplicó la siguiente fórmula:

$$D = M/V$$

Donde:

D = densidad de la basura (Kg/L)

M = Peso de los residuos (Kg)

V = Volumen de los residuos (L)

RESULTADOS

El análisis corresponde a tres zonas de muestreo, los datos fueron recolectados en nueve meses y son los siguientes:

Se observó que el promedio mayor de Kg por tonelada corresponde para las floristerías ubicadas en la Av. Túpac Amaru con 44.38 Tm, para la Av. Miraflores se registra 43.11 Tm y en el cementerio Miraflores son de 43.8 Tm (cuadro 01).

El peso promedio para las tres zonas de muestreo son 4931.33 Kg en la Av. Túpac Amaru, en la Av. Miraflores son 4789.87 Kg y en el cementerio Miraflores su peso promedio corresponde a 4867.02 Kg (gráfico 02).

La generación diaria de los residuos sólidos

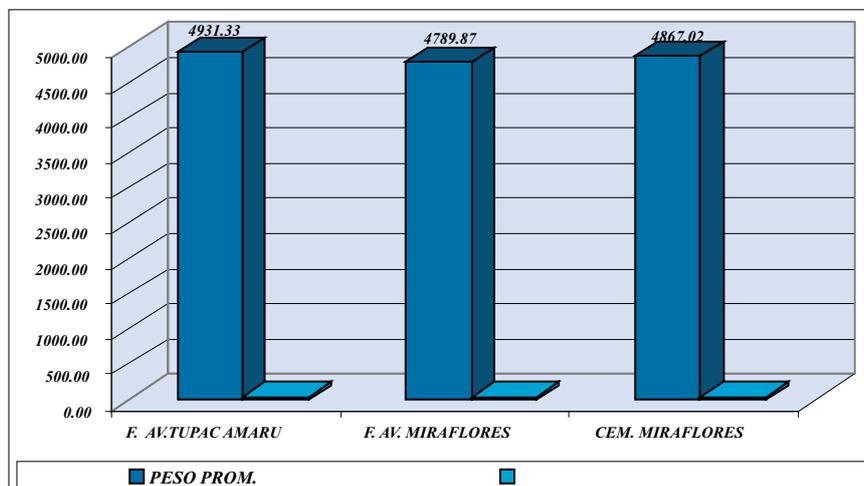
domésticos en las zonas de muestreo se evidencia en mayor proporción en las floristerías de la Av. Túpac Amaru con 164.3 Kg. y en menor cantidad se ubica en las floristerías de la Av. Miraflores con 159.6 Kg. La generación en forma semanal registra que las floristerías ubicadas en la Av. Túpac Amaru es mayor con 1479.3 Kg y en menor proporción las floristerías de la Av. Miraflores con 1436.9 Kg (cuadro 01).

Para la generación mensual sigue predominando las floristerías en la Av. Túpac Amaru con 4931.3 Kg y en mínima proporción para las floristerías de la Av. Miraflores con 4789.8 Kg (gráfico 02).

Cuadro 1. Cantidad promedio de los residuos sólidos domésticos – total zonas de muestreo

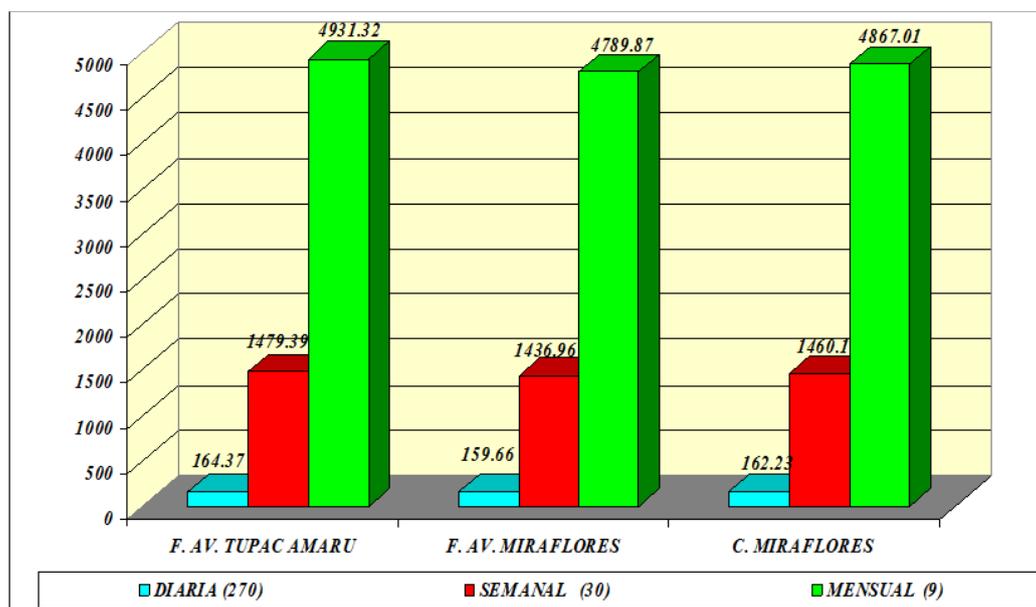
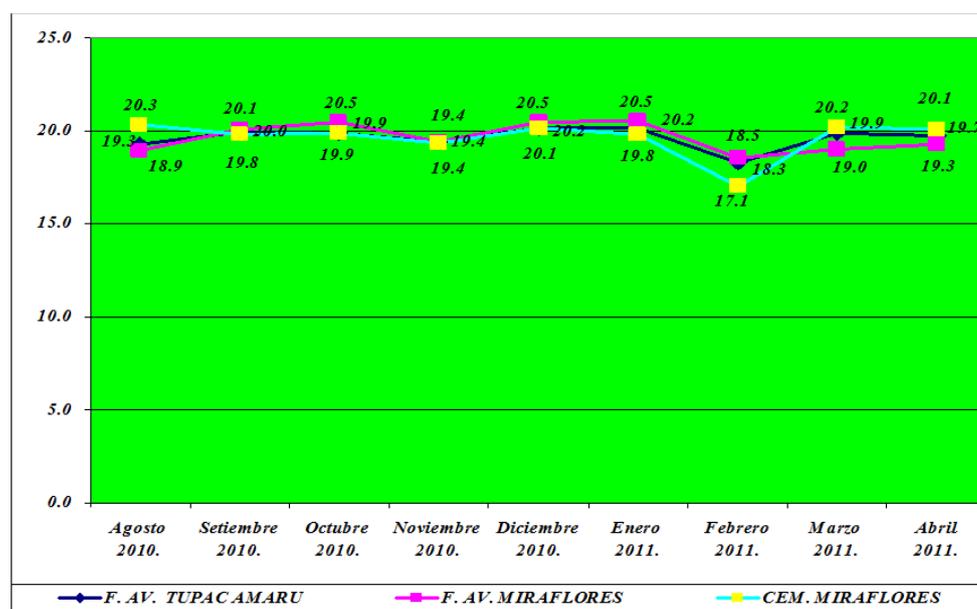
Zona de muestreo	Nº de meses (09)	Peso prom. (RSD) Kg/T	Total Prom.
	Kg		
F. Av. Túpac Amaru	44381.94	4931.33	44.38
F. Av. Miraflores	43108.84	4789.87	43.11
Cem. Miraflores	43803.18	4867.02	43.8
Total	131293.96	14588.22	131.29

Gráfico 1. Peso promedio de los residuos sólidos domésticos por zonas de muestreo



Cuadro 2. Generación diaria, semanal y mensual de los residuos sólidos domésticos de las zonas de muestreo entre agosto del 2010 a abril del 2011

ZONAS DE MUESTREO					
Gener. Por muest. (Kg.)	F. Av. Túpac Amaru	F. Av. Miraflores	Cem. Miraflores	Total	Prom.
Diaria (270)	164.37	159.66	162.23	486.26	324.63
Semanal (30)	1479.39	1436.96	1460.1	4376.45	2965.02
Mensual (9)	4931.32	4789.87	4867.01	14588.2	10261.97

Gráfico 2. Diario, semanal y mensual de los residuos sólidos domésticos por zonas de muestreo**Gráfico 3. Volumen mensual de los residuos sólidos domésticos por zonas de muestreo**

La Tendencia de las tres zonas con respecto al peso promedio mensual son para la Zona de Av. Túpac Amaru es mayor con 5064.9 Kg y en menor proporción se ubica la Zona del Cementerio

Miraflores con 4226.9 Kg.

VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SEGÚN INTENSIDAD

Cuadro 3. Matriz causa-efecto cuantitativa referida a los impactos ambientales generados por las floristerías y el cementerio Miraflores

Factores/acciones	Calidad ambiental	Suelo	Economía	Empleo	Salud	Paisaje urb.	Total
Presencia de vectores	-3			-2	-3		-8
Arrojo de R.S.D.	-6	-4	6	6	-2	-6	-6
Contaminación del botadero	-7	-8	4	4	-3		-10
Accidentes laborales			-5	-8	-7		-20
Contaminación del aire	-6				-4		-10
Segregación	1	4	5	5	-2	-2	11
Comercialización	1			5	5	1	12
Tránsito de vehículos colectores	-2	-1	5	4	-2	-1	3
Contaminación sonora	-2			-3	-4		-9
Presencia de personas extrañas	-1						-1
Falta de interés de autoridades	-5				-3		-8
Total	-30	-9	15	11	-25	-8	-46

La significancia del impacto ambiental actual por la presencia de los residuos sólidos domésticos, es el valor de -46 unidades, las cuales

al confrontar en el Cuadro de categorización de los impactos producidos, dispone los criterios de ponderación.

Cuadro 4. Categorización de la matriz de valoración cualitativa de los impactos ambientales producidos

CALIFICACION	PUNTAJE
Aceptable	0 - 23
Moderado	24 - 46
Severo	47 - 69
Critico	70 - 92
Catastrófico	93 - 125

Fuente: Conesa (1997)

El impacto ambiental de las residuos sólidos domestico es moderado.

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE OBTENCIÓN DE COMPOSTAJE (Labrador, 2001).

El compostado se puede preparar con maquinaria y equipo mecanizado o con métodos manuales. El uso de determinado método de compostificación depende del volumen de residuo

orgánico que se va a tratar.

La materia prima para preparar el compostado es el residuo sólido orgánico. Mientras más variada sea la materia orgánica, mejor será la descomposición y calidad del compostado. La relación carbono/nitrógeno dependerá de las características de los productos de origen animal o

vegetal. En la preparación del compostado, la mezcla adecuada de residuos orgánicos debe tener una relación inicial carbono/nitrógeno de aproximadamente 30 a 40.

En el cuadro se muestra la relación carbono/nitrógeno de algunos compuestos orgánicos que se encuentran en los residuos sólidos.

Cuadro 5. Relación carbono y nitrógeno de restos orgánicos

Relación Carbono/Nitrógeno	
Alta	Baja
Cascara de papa	Plantas frescas
Cascara de plátano	Víscera de pescado
Hojas secas de árboles	sangre deshidratada
Restos de caña de azúcar	Vísceras de pollo
Papel	Residuos de leche o productos lácteos
Paja	Residuos de cerveza
Ramitas	Vísceras de res
Residuos de algodón	Alga Marina
Fibras de Coco	
Cascara de maní	

Fuente: Adaptado de Marietjevvan Eeghen. The preparation and use of compost. Holanda, 1983

Como se puede apreciar, la compostificación depende de la acción de los microbios que se encargan de descomponer la materia orgánica. Para ello es necesario controlar tres parámetros adicionales: la aireación, la humedad y el pH. La materia en descomposición debe tener 50% de humedad. Para obtener este nivel de humedad se agrega agua a la materia orgánica hasta que no libere agua o tenga una

aparición de tierra húmeda.

Los pasos principales para preparar compostado se pueden resumir como sigue:

1. Separación de la materia orgánica
2. Trituración y homogenización
3. Compostificación
4. Tamizado
5. Almacenamiento
6. Aplicación del compostado.

DISCUSIÓN

Para Ywanaga (2000), la generación de los residuos sólidos domésticos en el distrito de Trujillo es muy alta, y las políticas para minimizar y para reutilizar estos componentes son muy limitadas; esta generación elevada de residuos sólidos domésticos trae como consecuencia que el espacio de almacenamiento del botadero ubicado en el distrito del Milagro estará completamente lleno en unos cuantos años. Lo que se busca es conservar la calidad ambiental y reducir el impacto negativo de los residuos sólidos domésticos

La OACA (1992), responde que las poblaciones cercanas a los botaderos son más afectadas por la presencia de los residuos sólidos domésticos. Menciona además que la participación comunitaria, a través de los modelos de gestión de alternativas para el manejo de residuos, debe ser potenciado a un nivel de gobierno local para mejorar el ambiente y la salud de la población.

En el impacto salud, se identifica a los segregadores que están interactuando en contacto con los residuos sólidos domésticos, esto se extrae

de la información plasmada en el perfil socio-cultural de la población y en la caracterización de los residuos sólidos domésticos para la zona de muestreo de las floristerías ubicadas en la Av. Túpac Amaru; que presentan 44381.94 Kg en todos los meses de muestreo con componentes como son: materia orgánica, cartón, papel, vidrio, entre otros (cuadro 01) y por su cantidad las personas utilizarían este lugar para poder dedicarse al reciclaje de estos elementos.

Asimismo la manipulación por parte de los trabajadores de las floristerías y del cementerio Miraflores sin uso de equipo de protección personal (EPP) para los residuos sólidos domésticos y por la falta de contenedores para su disposición temporal, estarían siendo afectados por algunas enfermedades como infecciones respiratorias y alergias.

Para Calzada (1970), define que el impacto estético, es aquello que está relacionado con las características tanto de los objetos observados como de los seres humanos que los perciben y cuya

combinación hace que el objeto sea agradable o desagradable a los sentidos.

La configuración de la zona ha permitido maximizar este aspecto, puesto que los residuos sólidos son depositados temporalmente en la vía pública; esta realidad se identifica en las floristerías y en los recicladores informales como un factor significativo de estética, en donde su impacto ambiental negativo sea alto.

Por los datos obtenidos en la caracterización de los residuos sólidos domésticos para la zona de muestreo en los nuevos meses de investigación, en la Av. Túpac Amaru presenta 44381.94 Kg, para la Av. Miraflores se documenta 43108.8 Kg y en el cementerio Miraflores la generación se registra en 43803.18 Kg (gráfico 01), este acumulamiento en la vía pública altera de manera significativa la estética urbana, por degradar el ornato visual de esta parte de la ciudad de Trujillo.

Asimismo Conesa (1997), menciona que el factor paisajístico conlleva una carga de factores emocionales que hacen de este factor un aspecto extremadamente subjetivo al momento de evaluarlo. Para la zona de muestreo ubicado en la Av. Túpac Amaru las floristerías empezaron este rubro desde el año 1994 con la apertura de otro acceso hacia los nuevos pabellones en el cementerio Miraflores, en sus inicios la alteración

estética fue mínima, así como la utilización de la vía pública como botadero (figura 02), a partir del año 2006 con el aumento de la demanda de estos productos, también incrementó su generación de residuos sólidos domésticos, impactando en el paisaje urbanístico de la ciudad.

Además Ballesteros (1998), indica que la necesidad de solucionar la gestión de los residuos sólidos domésticos está impulsada al desarrollo de sistemas alternativos de reciclaje, por lo tanto esto generaría nuevos sistemas laborales y de dependencia de nuevos trabajadores. Esto se refiere al impacto empleo, en donde la necesidad de contar con personal que coloque las flores en los nichos funerarios, en el cementerio Miraflores se recurre a niños con edades entre 6 a 12 años, que provienen de las zonas marginales como Alto Trujillo, distrito del Porvenir y la parte alta del distrito Esperanza, que brindan este servicio a las personas que visitan el cementerio a cambio de un pago voluntario que varía entre 1 a 4 nuevos soles, exponiendo su integridad física, por que deben subir muchas veces en la parte alta de los nichos que tiene una altura de 2 m a 4 m a veces sin contar con un equipo adecuado y por percibir una módica suma de dinero contribuye en forma indirecta a la deserción escolar de muchos de estos niños (figura 03).

CONCLUSIONES

1. Se evidenció que la contaminación por los residuos sólidos domésticos de las floristerías y del cementerio Miraflores, está impactando en forma negativa en el ambiente y en la calidad del entorno humano por una inadecuada política ambiental y disposición final de los residuos sólidos domésticos como fue determinado en la matriz de causa-efecto.
2. Se determinó que la cantidad total de materia orgánica es de 124026.7 Kg en las zonas de muestreo, correspondientes a 9 meses de investigación infiriendo que la proporción de material es significativo en cantidad y que es depositado en el botadero del distrito del Milagro.
3. Se identificó que para el impacto salud; los trabajadores por exposición a los residuos sólidos

domésticos estarían presentando alguna enfermedad respiratoria y los niños que trabajan en el cementerio Miraflores están expuestos a riesgos laborales. El paisaje urbanístico está alterado por la actividad comercial de las floristerías que hacen uso de las vías públicas. Para el impacto del empleo, beneficia a algunos recicladores porque obtienen ganancias de la venta de los residuos sólidos.

4. Por el inadecuado servicio de recolección de residuos sólidos domésticos en este sector, en el presente trabajo de investigación se propone la implementación de un sistema de obtención de compost para minimizar y reutilizar los residuos sólidos principalmente la materia orgánica de origen vegetal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ballesteros, C. El envase de PET ante el reto del reciclado. Artículo de la Asociación Nacional de Envases de PET, (ANEP)-España. 1998; 124(16).
2. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS). 1997. Guía para el manejo de residuos en ciudades pequeñas y zonas rurales. División de Salud y Ambiente. Lima-Perú. 78pp.
3. Conesa, V. 1997. Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3era Edición. Edit. Mundi Prensa. Madrid. España. 411pp.
4. Labrador, J., García, A., Fernández, P. y Palos, E. Compost y vermi-compost de orujo grasos húmedos para su uso como fertilizante orgánico en agricultura ecológica, En Actas de Ponencias en el I Encuentro internacional. Gestión de residuos orgánicos en el ambiente Rural Mediterráneo, Pamplona-España. 2001. p. 12-17.
5. LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS N° 27314. Publicado en el Diario Oficial El Peruano el 21 de Julio de 2000.

6. Monge, G. 1997 Bolsa de residuos: Alternativa de solución a los residuos industriales. Revista Panorama Ambiental. Ecología y Derecho. Edit. GHISS JAA. Lima-Perú. N° 04. pp. 9-11.
7. OFICINA DE ASESORÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL (OCA). 1992. Manual de Tecnología Apropriada para el manejo de Residuos Sólidos. 1era edición. OACA-IDMA. Editorial imprenta Continental. S.A. Lima. 150 pp.
8. Rivas, M. L., Arellano, J., Monreal, J., Dancha, A. M. 1992. Proyección de la generación de residuos sólidos y su incidencia en el futuro manejo. Tesis de grado en Ciencias Físicas. Chile. Universidad de Chile. Facultad de Ciencia Físicas y Matemáticas.
9. Rodriguez, M. 1998. Gestión Ambiental en el sistema de recolección de los desechos sólidos urbanos en la ciudad de Trujillo. Tesis de Maestría en Ingeniería con mención en Gestión Ambiental. Perú. Universidad Nacional de Trujillo. Escuela de Postgrado.
10. Ywanaga, G. 2000. Proyecto: "Organización, Implementación y funcionamiento de una microempresa para el manejo de los residuos sólidos de los distritos adyacentes al mar de la provincia de Trujillo (Perú)" Edit. DETEC - Gobierno Alemán, GTZ Av. Las Palmeras 370 - Las Lomas II - Huanchaco. Perú
11. Wien, M. 1996. Proyecto: Planta de Incineración de Residuos, Spittelau (Austria). Spittelauer Linde 45 Viena, Austria A. 10900043/313260.

Recibido: 10 marzo 2011 | **Aceptado:** 22 septiembre 2011

ANEXO

Figura 02. Niños trabajadores del cementerio Miraflores en exposición a accidentes. Distrito de Trujillo 2010



Figura 03. Utilización de las vías públicas como botaderos temporales. Distrito de Trujillo 2010

