
**MANEJO ADECUADO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS POR MEDIO DE UN TREN
DE ASEO EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE PATZICÍA,
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO**

Gilmar Estuardo Morales Ruiz

Mtro. en Ingeniería para el Desarrollo Municipal
gilestuar@yahoo.com

Luis Rafael Valladares

Asesor
Mtro. en Evaluación de Proyectos
rafael602005@gmail.com

Resumen

En el presente artículo se analiza la acumulación de desechos sólidos en las calles y avenidas del casco urbano del municipio de Patzicía, departamento de Chimaltenango, los cuales obstruyen los principales tragantes en las 4 zonas en que está dividido, ocasionando que se tapen y el agua no fluya normalmente, a consecuencia de que no existe un tren de aseo municipal.

En promedio se generan 12 toneladas diarias de desechos sólidos por zona, las cuales están siendo manipuladas inadecuadamente, lo que puede causar el aumento de enfermedades además de daños al medio ambiente. Con la implementación de un tren de aseo se mitiga en gran medida el problema de los desechos sólidos municipales; además, las municipalidades obtienen control y administración de los servicios básicos, mejoramiento del ornato, ingresos justificados para otros proyectos, contribuyen a la erradicación del desempleo en la población y estimulan el turismo y comercio para el desarrollo integral sostenible.

Palabras clave

Desechos sólidos, tragantes, tren de aseo, ornato, sostenibilidad, desarrollo integral.

Abstract

This work studies the accumulation of solid waste in the streets and avenues of the local government of Patzicía, Chimaltenango, which clog the major inlets in the 4 zones in which is divided because it causes clogging and water not flowing normally due to missing municipal garbage collector.

An average of 12 tons per day of solid waste is generated by area which is being handled improperly. Therefore, it can cause illness increment along with damage to the environment. This study proposes the implementation of a train toilet to mitigate the problem of solid waste management by local government. In addition, the local government gets control and management of basic services and infrastructure improvements to contribute to the eradication of unemployment in the population and stimulate tourism and sustainable development.

Keywords

Solid waste, catch basins, toilet train, sustainability.

Introducción

Una de las principales problemáticas de la municipalidad de Patzicía es la inexistencia de una adecuada manipulación técnica de los desechos sólidos en las calles y avenidas de la población; derivado de esto es necesario realizar una propuesta que contribuya a la solución del problema, determinando los parámetros técnicos para la implementación de un tren de aseo en el casco urbano.

El Código Municipal en su Artículo 68 dentro de las competencias propias del municipio, establece que la recolección tratamiento y disposición final de los desechos y residuos sólidos corresponde a la municipalidad, además se enfoca en las líneas que atañen a los servicios en infraestructura.

Es de gran importancia darle solución a este problema para que el casco urbano del municipio de Patzicía se encuentre libre de desechos sólidos, además que cuente con un sistema de tren de aseo que aporte para el desarrollo municipal y ambiental de la población, teniendo como beneficios calles y drenajes limpios y una empresa municipal de limpieza que sirva de estímulo para la implementación de otros proyectos que generen ingresos a la municipalidad.

Desarrollo del estudio

Antes de implementar un tren de aseo en el municipio se realiza un análisis y síntesis de documentos brindados por especialistas, quienes tienen experiencia en temas de manejo técnico de desechos sólidos, para pasar luego a una caracterización del problema, con lo cual se conocen las opciones más viables para una propuesta de solución.

Patzicía acumula en sus calles diariamente 11.56 toneladas de basura, como lo muestra la tabla siguiente:

Tabla I. *Generación de residuos sólidos municipales de Patzicía*

Zonas	Generación de rsm/kg/diario	Generación de rsm/T/diarias
1	2308.75	2.54
2	2481.75	2.74
3	2615.5	2.88
4	3084.25	3.4
Total	10,490.25	11.56

Por lo anterior, es una necesidad urgente el diseño del tren de aseo y su implementación para las distintas partes del casco urbano municipal que tradicionalmente está dividido en zonas, según la topografía del municipio, focalizando puntos estratégicos desde el principio de su recorrido hasta su disposición final, incorporando el recurso humano necesario, además de incluir el material, transporte y equipo para dicha operación, garantizando la factibilidad en gasto y tiempo.

La siguiente figura muestra el sistema de recolección de residuos sólidos:



Figura 1.

Hay varias herramientas básicas para cálculos de desechos y volúmenes para la recolección y el transporte de desechos sólidos, además de la logística que se utiliza para determinar qué días y horarios se deben proponer, para no hacer recorridos que representen gastos innecesarios a la municipalidad. Hay que tener en cuenta también los días donde se encuentre mayor cantidad de desechos sólidos, analizando los tramos para facilitar el transporte de los mismos, para evitar todo tipo de accidentes.

El medio de transporte adecuado, es el especializado para el trabajo, pero las municipalidades no cuentan con el recurso necesario para la compra de este tipo de vehículos, por lo tanto, la mejor opción es adquirir camiones convencionales, además este tipo de camión puede dar mejores resultados en costo como en rendimiento y eficacia, tales unidades pueden ser desde un carretón movido por recurso humano o por tracción animal, hasta un vehículo tipo recolección de carga, dependerá de las necesidades rutas y costos.



Figura 2. Modelos de camión a implementar.

Fuente: diseño de camiones (2015).

Las rutas de recolección de desechos sólidos en las calles deben analizarse eficientemente, la Guía para el manejo de Residuos Sólidos en Ciudades Pequeñas (2005) indica que la distribución de las rutas dependerá en gran parte de los vehículos a utilizar, la ruta debe ser simple con trazos rectos y debe terminar lo más cerca a la disposición final. La ruta de recolección óptima se ajusta mediante sucesivos ensayos de tipo ensayo-error. En todos los casos las rutas que se diseñan deben ser corregidas en la práctica.

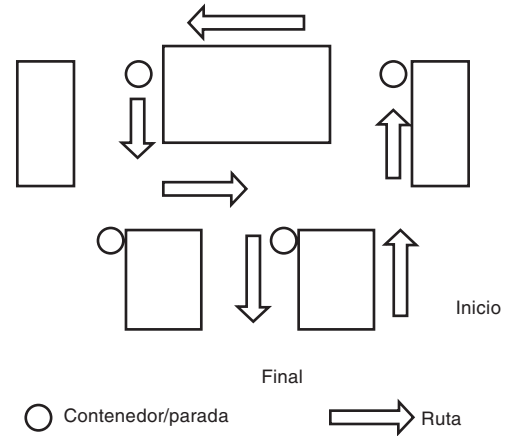


Figura 3. Rutas de recolección.

Fuente: Guía para el manejo de residuos sólidos en ciudades pequeñas.

Por último, se debe tener en cuenta la educación que se le dé a la población sobre residuos sólidos, ésta debe empezar con los conceptos básicos y necesidades del manejo de residuos sólidos, se debe explicar claramente cómo el municipio puede participar. Esto implica motivar efectivamente a los vecinos del municipio para que tengan el deseo de cambiar su actitud en relación con el manejo de residuos sólidos.

Resultados obtenidos

Como resultado de esta investigación, la municipalidad obtiene fortalecimientos sobre control, legislación y administración de servicios básicos municipales, la implementación de un ordenamiento territorial que facilite los proyectos de manipulación técnica de desechos sólidos, una educación continua y profunda dentro de los centros educativos que permita que los futuros ciudadanos cuiden el ornato del municipio, ingresos justificados para otros proyectos, además de contribuir a la erradicación del desempleo en la población y estimular el turismo y comercio para el desarrollo integral y sostenible.

Discusión de resultados

Según muestran los resultados, el proceso de fortalecimiento de la legislación y administración de

servicios básicos municipales principalmente en la manipulación técnica de desechos sólidos está en marcha, lo que indica que existe una mejora en este proceso.

Las municipalidades exponen que el presupuesto no es el adecuado para darle solución a este tipo de problemas, el costo y servicio es analizado para buscar fuentes de financiamiento para la operación de proyectos de saneamiento, con la finalidad de lograr sostenibilidad, se busca también el apoyo de la población para que participe en el mismo y con el tiempo llegue a pagar el costo del servicio sin perder el concepto de proyecto social.

Conclusiones

1. En el municipio de Patzicía se generan 11.56 toneladas de desechos diarios, de los cuales casi el 60 % son catalogados como inorgánicos y el resto son orgánicos. Se encuentran diseminados en las 4 zonas del área urbana del municipio, principalmente en el área comercial. Los desechos sólidos domiciliarios son manejados por una empresa particular; de los desechos generados en el mercado municipal se ocupa la municipalidad. La disposición final no es manejada adecuadamente, ya que toda la basura la tiran en un vertedero situado en la periferia del casco urbano. En la actualidad se realizan pláticas para el manejo integral de los desechos sólidos con municipalidades vecinas.
2. Para el manejo adecuado de los desechos sólidos generados en las calles de Patzicía, se requiere de personal y maquinaria apropiada. Se estima que se deben involucrar, dado el volumen de basura, a tres personas que se ocupen de barrer y acumularlas en puntos clave. Se necesita además un camión con capacidad para cargar las 12 toneladas generadas, el tren de aseo se debe realizar dos veces a la semana en horarios estipulados para ahorrar tiempo y recurso, además de proveer al personal con el equipo de seguridad adecuado

Recomendaciones

1. La municipalidad puede invertir en el tren de aseo un aproximado de Q.250,000.00 anuales y gestionar con otras instituciones y gobiernos de cooperación la compra de transporte, material y equipo que se utilizará para la recolección de los desechos sólidos; además de involucrar a los grupos organizados de agricultores y comerciantes locales para que inviertan en la propuesta llegando a acuerdos donde las todas partes involucradas salgan beneficiadas.
2. Los técnicos municipales de mantenimiento se deben ocupar de la coordinación y funcionamiento del tren de aseo, verificando todos los sistemas, rutas e insumos que el mismo funcione eficientemente.

Referencias bibliográficas

- Bangala, M. & Osorio, M. (2011). Análisis del Sistema de Recolección de Basura en la Zona Urbana del Municipio de San Pedro Cholula, mediante la aplicación de un modelo de Ruteo de Vehículos con Capacidad. México: Universidad Autónoma de Puebla.
- Barrientos, C. (2000) La Utopía necesaria, aspectos éticos de la Relación Humano Ecológica. Guatemala: Edición Foto publicidad. Guatemala.
- Guía para el Manejo de Residuos Sólidos en Ciudades Pequeñas y Zonas Rurales, (1995).

Información del autor

Maestro en Artes en Ingeniería Municipal de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), 2016.