

# **PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PARTICIPATIVO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, EN LA PARROQUIA DE UYUMBICHO, CANTÓN MEJÍA.**

## **RESÚMEN**

En este trabajo se presenta un análisis de la gestión y tratamiento de residuos sólidos domésticos en la parroquia de Uyumbicho, proporcionando datos sobre los residuos generados con el fin de proponer un plan de manejo participativo.

El plan de manejo participativo propuesto de los residuos domésticos en Uyumbicho, incorpora una lista de programas que guía la gestión sostenible de los residuos sólidos que se generan como resultado de las actividades cotidianas en el hogar, mediante la aplicación de ciertas normas que se basan en la participación ciudadana de todos los habitantes, donde el conocimiento y la sensibilización sobre el tratamiento adecuado de los residuos, la tasa de generación per cápita y la incorporación de buenas prácticas ambientales permitirán reducir la cantidad de residuos generados en la parroquia. De este modo, la cantidad de residuos generados se reducirá, así como los impactos negativos asociados al ambiente y sus consecuencias para la humanidad debido a la propagación de enfermedades.

**Palabra claves:** residuos sólidos domésticos, plan de manejo, lineamientos, tasa per cápita, impactos ambientales.

## **ABSTRACT**

This paper provides an analysis of the management and treatment of domestic solid waste in the parish of Uyumbicho, providing data about generated waste in order to propose a participatory management plan.

The proposed participatory management plan of domestic waste in Uyumbicho, incorporates a list of programs that guides the sustainable management of the generated solid waste as a result of everyday activities at home, by applying certain guidelines that are based on public participation of all inhabitants, where knowledge and awareness of appropriate treatment of waste, per capita generation rate and the incorporation of good environmental practices will allow reducing the amount of generated waste in the parish. By doing so, the amount of generated waste will be reduced as well as the associated negative environmental impacts and its consequences for the humankind due to the spread of diseases.

**Keywords:** domestic solid waste, management plan, guidelines, per capita rate, environmental impacts.

## **INTRODUCCIÓN**

El incremento en la generación de residuos sólidos domésticos en el Ecuador y en el mundo, constituye un grave problema que dificulta cada vez más el manejo adecuado de los mismos, debido a la falta de conciencia ambiental y desconocimiento de medidas preventivas, correctivas y de mitigación que contienen los diferentes planes de manejo.

La disposición de residuos sólidos domésticos en lugares inadecuados, el dinamismo de las diversas actividades humanas a través de la historia y el desconocimiento de planes de manejo de residuos, han marcado las pautas para que la sociedad enfrente graves problemas de contaminación ambiental.

Dentro de los proyectos efectuados en el país y específicamente en el Cantón Mejía – Provincia de Pichincha, se tiene el Programa de Gestión de Residuos Sólidos, desarrollado en coordinación con socios estratégicos de Japón (JICA) y Alemania (GIZ), donde se establece como pilares fundamentales la planificación participativa, asistencia técnica y educación ambiental.

Actualmente, el alto porcentaje de generación de residuos sólidos domésticos, ha obligado a establecer diferentes propuestas de planes de manejo participativo, donde a través de la participación activa de la sociedad en las diferentes actividades y lineamientos expuestos en los programas, se trata de minimizar los impactos sobre el paisaje, la flora, la fauna y salud humana; dentro de las propuestas de planes de manejo participativo se puede hacer mención al desarrollado en el Cantón Otavalo y Cantón Cotacachi, donde se obtuvo resultados positivos en el manejo y gestión de residuos sólidos.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

En la metodología se utilizó tres tipos de investigación, la Investigación Cuantitativa que permitió realizar la medición de los datos numéricos de generación de residuos sólidos domésticos (RSD), la Investigación Cualitativa que permitió conocer las razones del comportamiento humano en la generación de RSD y la Investigación de Campo que utilizó como técnica de investigación la Encuesta.

Para el diseño del cuestionario de la encuesta se realizó la operacionalización de variable, que es la traducción de las variables teóricas incluidas en el estudio en un listado de preguntas que servirán de estímulo para que los habitantes brinden

información y de esta manera se pueda conocer el valor empírico de cada una de las variables.

El proceso metodológico se basó en el desarrollo de cinco etapas, dentro de las cuales se detalló las actividades efectuadas para el cumplimiento de los objetivos trazados en la investigación, a continuación se presenta cada una de las actividades que contempla el proceso:

### **Primera Etapa – Coordinación de las actividades**

En esta etapa se coordinó con las autoridades de la Parroquia de Uyumbicho todas las actividades que se realizó para el proceso de levantamiento de información y datos, a fin de gestionar todos los recursos logísticos para facilitar la recopilación de los mismos.

### **Segunda Etapa – Recopilación de datos e información**

Para el proceso de recopilación de datos e información, se definió el tamaño de la muestra, para lo cual se tomó como documento guía, el Manual de Procedimientos Estadísticos y Estudios de Caracterización de Residuos Sólidos para países de América Latina y el Caribe, propuesto por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

Establecido el tamaño de la muestra y definido los puntos de muestreo empleando los tipos de muestreo por conglomerados y aleatorio, se recopiló la información sobre el manejo y la generación de RSD mediante la aplicación de la encuesta.

Para la recopilación de datos sobre la cantidad de generación de residuos y la tasa per cápita diaria, se registró el peso de los residuos generados en cada punto de muestreo; el proceso se realizó durante 8 días, pero la muestra del primer día fue eliminada debido a que el manual de la CEPIS manifiesta que esta no resulta ser representativa en el proceso.

### **Tercera Etapa – Determinación de la GRS**

Para la determinación de la cantidad de GRS, se calculó la tasa per cápita diaria, donde cada uno de los pesajes registrados anteriormente se dividió para dos, debido a que los registros se los realizó cada dos días.

Establecida la tasa per cápita diaria de residuos, se calculó la cantidad de generación de residuos para un periodo futuro mediante la tasa de crecimiento y la población de diseño, así también el porcentaje de composición de residuos orgánicos e inorgánicos.

#### **Cuarta Etapa – Tratamiento Estadístico la información y los datos**

Para la tabulación de la información levantada mediante la encuesta, se utilizó la técnica matemática del conteo y con la ayuda de la estadística descriptiva se presentó los resultados de manera gráfica y se estructuró la base de datos en Excel.

Los datos obtenidos de la GRS e información adicional fueron almacenados en una Geodatabase, donde se estructuro toda la información en categorías y subcategorías (feature dataset) dependiendo de los elementos almacenados como feature class. LaGeodatabase se realizó en el software ArcGIS 9.3.

#### **Quinta Etapa – Organización del Plan de Manejo Participativo**

El Plan de Manejo Participativo de Residuos Sólidos Domésticos se fundamentó en la participación activa de los habitantes en cada uno de los programas que contempla el mismo, siguiendo los lineamientos establecidos en el Capítulo VII del TULSMA Art. 62 Participación Ciudadana y Art 63 Mecanismos de Participación.

Dichos programas contienen los lineamientos que fomentarán el manejo correcto de los residuos sólidos domésticos en la parroquia, basándose en actividades de clasificación, entrega, recolección, tratamiento y disposición final de residuos, monitoreo de generación de residuos, reducción, reúso, reciclaje de residuos, capacitación, entre otras.

### **RESULTADOS**

En la tabla 1, se observa los datos de la tasa per cápita diaria de residuos sólidos domésticos generados en cada uno de los puntos de muestreo, en el cual se tiene un valor de 0,18 Kg/hab-día como dato promedio de todo el proceso de muestreo.

DÍAS	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Valor Promedio
TPC (Kg/hab-día)	0,21	0,16	0,18	0,21	0,15	0,18	0,22	0,17	<b>0,18</b>

**Tabla 1. Tasa Per Cápita**  
**Elaborado por: David Almeida**

En la tabla 2, se tiene los datos de la cantidad de generación de residuos sólidos domésticos (RSD) de todos los puntos de muestreo, en el cual se tiene un valor de 827,40 Kg-día como dato promedio de todo el proceso de muestreo.

DIAS	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	PROMEDIO
<b>GRS (Kg)</b>	720,96	834,87	948,84	708,23	810,73	1001,34	766,80	827,40

**Tabla 2. Tasa Per Cápita**  
Elaborado por: David Almeida

En la tabla 3 se tiene los datos promedio de generación de RSD actual y futura, que se calculó mediante la tasa de crecimiento y la población de diseño para el año 2020, en la misma se tiene una generación promedio futura de 1059,30 Kg-día.

<b>GENERACIÓN PROMEDIO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	
GR Actual (Kg)	827,40
GR Proyectada (Kg)	1059,30

**Tabla 3. Tasa Per Cápita**  
Elaborado por: David Almeida

El cálculo de los porcentajes de residuos orgánicos e inorgánicos se presenta en la tabla 4, en la misma consta los porcentajes totales de todos los días del proceso de muestreo.

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
<b>%Residuos Orgánicos</b>	47,18	47,32	47,34	38,51	39,64	44,22	38,25
<b>%Residuos Inorgánicos</b>	52,82	52,68	52,66	61,49	60,36	55,78	61,75

**Tabla 4. Tasa Per Cápita**  
Elaborado por: David Almeida

## **DISCUSIÓN**

En la presente investigación, el dato promedio de Tasa Per Cápita diaria de residuos sólidos domésticos de la Parroquia de Uyumbicho es de 0,18 kg/habitante-día, cifra que se encuentra por debajo del valor promedio a nivel nacional que establece el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos 2013 y también por debajo del valor de 0,56 kg/habitante-día establecido para micro GADs (población < 15000 habitantes).

El proceso investigativo durante los 8 días de muestreo evidenció que la cantidad de generación de RSD para el año 2020 será de 1059,30 kg-día, es decir se incrementara 231,90 Kg-día en relación a la cantidad que se tiene actualmente en la Parroquia de Uyumbicho, razón por la cual sería necesario la aplicación de todos los lineamientos establecidos en el Plan de Manejo Participativo para que dicho valor no se incremente exponencialmente y se mantenga dentro de los parámetros permisibles.

El presente trabajo permitió conocer la situación actual en cuanto al manejo y generación de RSD en la Parroquia de Uyumbicho, mediante los cuales se estableció los diferentes programas donde se detalló cada una de las actividades y lineamientos que servirán de guía para realizar un manejo adecuado de los RSD y de esta manera evitar problemas de contaminación ambiental y afectaciones a la salud.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Ambiente, M. (2013). *Texto Unificado de Legislación Secundaria*. Quito: Nacional.

Ambiente, M. (s.f.). *Ecuador ama la vida*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2013, de <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>

CEPIS/OPS. (Junio de 2005). *Ministerio del Ambiente-Perú*. Recuperado el 14 de Octubre de 2013, de <http://sinia.minam.gob.pe/index.php?accion=verElemento&idElementoInformacion=1075&verPor=&idTipoElemento=12&idTipoFuente=383&idfuenteinformacion=91>

UICN-GTZ. (2002). Recuperado el 17 de Junio de 2013, de <http://prof.usb.ve/eyerena/Descargables/AmendEtAIPLANESdeMANEJOuicnGTZ2002.pdf>