

**ANALISIS NORMATIVO NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL PARA EL
MEJORAMIENTO DEL PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DEL MUNICIPIO
DE MOSQUERA**

AUTOR:

LUIS MIGUEL VARGAS SANCHEZ

BIOLOGO

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESPECIALIZACION EN PLANEACION AMBIENTAL Y MANEJO INTEGRAL
DE LOS RECURSOS NATURALES**

BOGOTÁ D.C., 2015

ANALISIS NORMATIVO NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL PARA EL MEJORAMIENTO DEL PLAN DE GESTION DE RESIDUOS DEL MUNICIPIO DE MOSQUERA

NATIONAL, REGIONAL AND LOCAL NORMATIVE ANALYSIS FOR THE IMPROVEMENT OF WASTE MANAGEMENT PLAN OF THE MUNICIPALITY OF MOSQUERA

Vargas Sánchez Luis miguel.

Estudiante. Especialización en Planeación Ambiental y Manejo Integral de los Recursos Naturales. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá. Colombia
migkius@gmail.com

RESUMEN

El desarrollo en las actividades humanas ha generado recientemente un problema serio que se evidencia en el daño a los diferentes recursos y elementos del medio ambiente, afectando a las áreas que sustentan tanto a grandes como a pequeñas concentraciones humanas, por lo que se han desarrollado planes para mitigar el impacto ambiental de los residuos resultantes de estas actividades, cada municipio a nivel nacional debe poner en marcha un plan de manejo para la gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), el cual da lineamientos, instrucciones, metodologías y políticas locales para el manejo adecuado de los residuos. El desarrollo acelerado del municipio de Mosquera ha hecho que su PGIRS sea obsoleto, por lo cual es necesario generar un nuevo plan que permita generar nuevas propuestas para su actualización por medio de la evaluación de los diagnósticos de línea base de las características municipales en torno al servicio de aseo. Se hizo una revisión sobre la nueva normatividad al respecto y sobre las falencias y fortalezas del PGIRS de Mosquera, dando como resultado una serie de dificultades locales y regionales, que pueden ser subsanadas si se adoptan algunas experiencias distritales y los nuevos requerimientos normativos, teniendo en cuenta su adopción y factibilidad por factores económicos, técnicos y logísticos del municipio

Palabras Claves: Residuos sólidos, Mosquera, Impacto ambiental, Mitigar, PGIRS

ABSTRACT

the progress in human activities have recently generated a serious issue is evidenced by the damage in different resources and environmental elements, affecting areas that support both large and small human concentrations, so plans

have been developed to mitigate the environmental impact of solid waste resulting from these activities, each municipality nationwide have to implement a integrated solid waste management plan (ISWM) which provides guidance, instructions, methodologies and local policies for the appropriated management of waste. The accelerated development of the municipality of Mosquera has done its ISWM obsolete; whereby it is necessary to generate a new plan allow generating new proposals for updating through the evaluation of the diagnostic base of municipal characteristics around the cleanliness service. Was made a review about new regulations regards and about the weaknesses and strengths of ISWM Mosquera, resulting in a local and regional set of difficulties, which can be remediated if some district experiences are adopting together to new regulatory requirements, taking into account their adoption and feasibility by economic, technical and logistical factors of the municipality

Key Words: Solid waste, Mosquera, Environmental impact, Mitigate, PGIRS

INTRODUCCIÓN

El creciente desarrollo social ha generado un problema sustancial en el manejo de los residuos sólidos industriales y domésticos llevando a un detrimento en la calidad de vida y el ambiente, por tal motivo se han planteado mecanismos legales y normativos con el fin de generar programas que permitan mitigar este impacto negativo, el desarrollo de esta normatividad recientemente ha dado lugar a la generación de los planes de gestión de residuos sólidos (PGIRS), que se presentan como una herramienta eficaz para el control de los residuos a nivel municipal, departamental y nacional. Tal es su importancia que la aplicación de estos planes (PGIRS) está relacionada con los planes de ordenamiento territorial, los cuales determinan la zonificación municipal, con el fin de delimitar la actividad humana dentro del territorio, dependiendo las actividades productivas, sociales y ambientales generando un bienestar en todo el territorio.

Al establecer los daños colaterales producto del mal manejo de los residuos sólidos el Ministerio del Medio Ambiente en el año 1998 establece la política para la gestión integral de residuos; esta política asocio el servicio de aseo con el manejo de residuos sólidos para erradicar los procedimientos incontrolados de recolección y disposición final de basuras que se seguía realizando en todo el territorio nacional. El panorama nacional en la época de formulación de la política de residuos mostro un estado crítico, donde el manejo por parte de los municipios no era el indicado, tanto por sus métodos de disposición final (enterramiento inadecuado, quemas, vertimiento y botaderos a cielo abierto)

como por la baja cobertura del servicio de aseo municipal, recientemente existe localidades sin un plan formulado o aprobado, permitiendo que el impacto aun no sea mitigado; La aplicación y ejecución correcta de estos planes PGIRS reduciría el impacto ambiental.

Por esta razón los planes de gestión de residuos sólidos se definen como un conjunto de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades enfocados en la prestación del servicio de aseo, basado en la política de gestión integral de residuos sólidos que se debe ejecutar en un periodo determinado. Para su ejecución se debe evaluar su viabilidad, al obtenerse información de línea base que permita hacer un diagnostico inicial y posterior proyección a futuro. La formulación, ejecución y adopción de planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) por parte de los municipios del país, es una necesidad esencial dado el aumento incontrollable de desechos de diversas actividades económicas y sociales.

Por lo tratado anteriormente se pretende Identificar diferentes elementos locales y regionales que puedan ser incluidos al plan de gestión de residuos municipal, por medio de Determinar el nivel de impacto de las políticas distritales sobre el PGIRS del municipio de Mosquera; por medio de la identificación de parámetros que definan la viabilidad y la evaluación ambiental del plan de gestión actual ambiental, sanitaria y económica, en las etapas de aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos; esto con el fin de Identificar la importancia del plan de gestión de residuos a nivel regional.

1 MATERIALES Y MÉTODOS

1.1 FASE I: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y NORMATIVA

Dentro de la etapa de revisión se tuvo en cuenta la normatividad nacional, regional y local aplicable a los diferentes aspectos y objetivos que dan relevancia a la gestión de los residuos sólidos; dentro de estos, se recalcan principalmente aquellos que se centran en la reglamentación de los planes de gestión integral de residuos sólidos a nivel nacional; también se tuvo en cuenta los planes de gestión de residuos desarrollados por algunos municipios de la región, Bogotá y en especial el realizado por el municipio de Mosquera

En cuanto a la revisión normativa se tienen en cuenta las siguientes normas:

- Decreto Ley 2811/1974; Código Nacional de los Recursos Naturales
- Ley 9/1979; Código Sanitario Nacional y Protección Medio Ambiente

- Constitución política de Colombia/91;
- Ley 99/93; reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables
- Ley 142/94; Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios
- Ley 388/97; promoción del ordenamiento territorial
- Resolución 1096/00; Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS
- Decreto 1140/03; sistemas de almacenamiento de residuos sólidos
- Resolución 1045/03; estructura de la organización de los PGIRS
- Decreto 838/05; modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre la disposición final de residuos sólidos
- Decreto 2981/13. Reglamentación de la prestación del servicio público de aseo
- Decreto 351/14. Gestión integral de residuos en la atención en salud y otras actividades
- Resolución 0724/14. Nueva metodología de formulación de los PGIRS

1.2 FASE II: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Al examinar a plenitud los documentos normativos a nivel local, regional y nacional pertinentes se procede a realizar una evaluación sobre la tendencia y la generación de avances normativos, administrativos y técnicos en el área de la gestión de los residuos sólidos con el fin de hallar herramientas que permitan una mitigar el impacto ambiental producto del manejo de este tipo de residuos

Se pretende encontrar una serie de debilidades y fortalezas en el plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Mosquera principalmente, esto con el fin de permitir realizar una comparación con respecto a otros municipios de la región cuyas características socioeconómicas similares, para así poder generar un marco que facilite la formulación y generación de nuevas medidas. Además se hará un breve análisis al PGIRS de la ciudad de Bogotá que por su condición de ciudad capital, ha vivido y se ha planteado unos escenarios complejos frente a esta temática por lo que algunas propuestas podrían ser incluidas, según su conveniencia

1.3 FASE III: FORMULACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS

Al realizar la revisión bibliográfica y normativa respectiva, además de analizar y evaluar los Planes de gestión de residuos de varios municipios, en especial el del municipio de Mosquera, se pretende formular unas posibles medidas que permitan el mejoramiento integral del PGIRS del municipio de Mosquera a futuro,

estas medidas deben ser acordes a las características socioeconómicas, fisiográficas y administrativas específicas del municipio en la actualidad, además deben ser capaces de cubrir de la mejor manera posible los diversos escenarios de desarrollo que podrían ocurrir hacia el futuro del municipio.

Estas medidas tienen como finalidad, generar herramientas para mitigar los impactos ambientales locales producto del manejo inadecuado de los residuos a nivel municipal. Se busca que a futuro se genere una mayor eficacia y eficiencia en el cumplimiento de los objetivos propuestos dentro del PGIRS

2 RESULTADOS Y ANÁLISIS

Teniendo en cuenta la metodología realizada anteriormente se presentan los siguientes resultados:

2.1 FASE I: REVISIÓN DE BIBLIOGRÁFICA

De acuerdo a la revisión bibliográfica se evidencia una preocupación sobre la problemática del manejo de residuos partiendo de forma no implícita al proclamarse la ley 2811 de 1974, el código de los recursos naturales, en donde se dan los lineamientos básicos para la protección de los recursos naturales siendo la producción de residuos de forma inadecuada uno de los tantos problemas que se deben manejar. Gradualmente se ha ido generando normatividad respecto al tema, siendo punto clave para el documento actual la generación de la resolución 1045 de 2003 en donde todos los elementos y actores involucrados en el manejo, de residuos se articulan para dar cumplimiento a unas metas que permitan la eficiencia de la gestión a nivel municipal con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes al minimizar la magnitud de los impactos ambientales generados por los residuos producto de diversas actividades.

Tabla 1: políticas ambientales del manejo de residuos previo a la resolución 1045/03

NORMA	EXPIDE	DESCRIPCIÓN
Ley 23 / 1973	Presidencia de la república	Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente, para la prevención y control de la contaminación del medio ambiente. El mejoramiento, conservación y restauración de los Recursos Naturales Renovables y la defensa de la salud y el bienestar de todos los habitantes del territorio nacional. Responsabilidad de quienes causen daño al medio ambiente.
Decreto 2811 / 1974	Congreso de la República	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Ley 09 / 1979	Congreso de la República	Código Sanitario Nacional y Protección Medio Ambiente. Dicta medidas sanitarias para la protección del medio ambiente, alude a la responsabilidad que tienen los generadores de residuos durante la recolección, transporte y disposición final, así mismo ante los perjuicios ocasionados sobre la salud pública y el ambiente.
Decreto 1842 / 1991	Ministerio de desarrollo económico	Estatuto Nacional de usuarios de los Servicios Públicos Domiciliarios.
Ley 99 / 1993	Congreso de la República	Crea el Ministerio del Medio Ambiente, para la conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables. Se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA-. Abarca el tema del manejo de los residuos sólidos regulando las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente, con el fin de mitigar e impedir el impacto de actividades contaminantes al entorno natural.
Ley 142 / 1994	Congreso de la República	Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios. Requiere que las Empresas Prestadoras de Servicios Públicos, tengan obligaciones con miras a desarrollar de una forma respetuosa con el ambiente las actividades propias de los servicios públicos
Ley 253 / 1996	Congreso de la República	acoge y adopta para Colombia el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación
Decreto 605 / 1996	Ministerio de Desarrollo Económico	Reglamenta la Ley 142/1994 referida a servicio públicos domiciliarios, hace referencia a la prestación del servicio público domiciliario de aseo, en materias concernientes a sus componentes, Niveles, clases, modalidades y calidad y al régimen de las entidades prestadoras del servicio y de los usuarios.
Ley 388 / 1997	Congreso de la República	Tiene como objetivo establecer los mecanismos para promover el ordenamiento territorial, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural. la

		prevención de desastres y la ejecución de acciones urbanísticas
Ley 430 / 1998	Congreso de la república	Regula la prohibición de introducir desechos peligrosos al territorio nacional, según lo establecido en el Convenio de Basilea, y la responsabilidad por el manejo integral de los desechos generados en el país en el proceso de producción, gestión y manejo de estos
Ley 511 / 1999	Congreso de la república	Indica a los Entes Territoriales, la obligación de propiciar condiciones de vida más adecuadas para las personas que realizan actividades de reciclaje (vivienda, protección en salud para las madres cabeza de familia, establece el día del reciclador, crea otros incentivos para el reciclaje).
Decreto 2676 / 2000	Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud	Reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, por personas naturales o jurídicas que presten servicios de salud a humanos y/o animales y a las que generen, identifiquen, separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y/o dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares
Resolución 1096 / 2000 Reglamento Interno del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico	Ministerio de Desarrollo Económico	En el sector de aseo, presenta los principios fundamentales y criterios operacionales que deben seguirse para realizar una adecuada gestión de residuos sólidos y peligrosos en todos sus componentes, con miras a la minimización de riesgos a la salud y el medio ambiente durante dicha gestión. Incluye también directrices y criterios sobre la gestión de residuos hospitalarios con características peligrosas e infecciosas
Ley 715 / 2001	Congreso de la República	Establece el Sistema General de Participaciones, constituido por los recursos que la Nación transfiere a las entidades territoriales

Fuente: modificada del PGIRS de Mosquera

En cuanto a los planes de gestión de residuos sólidos generados por algunos de los municipios más relevantes de la sabana de Bogotá para el año 2005, se evidencian diferentes escenarios de desarrollo a pesar de contar con características socioeconómicas y de desarrollo similares, por lo cual su comparación sería un punto a favor que permita la mejora del PGIRS del municipio de Mosquera, el cual tiene vigencia hasta el año 2020. Aparte se prevé el análisis del PGIRS de la ciudad de Bogotá, que dada su complejidad tendrá diferentes elementos a tener en cuenta, dado que Mosquera sigue su crecimiento acelerado

y por lo tanto en el futuro es posible que su proyección le permita ser un municipio más complejo y fundamental para la sabana

A nivel nacional se debe tener en cuenta toda clase de políticas y normatividad que se vaya desarrollando, para permitir la actualización continua del PGIRS. Dado que desde el 2005 a la fecha se han promulgado nuevas políticas que buscan regular y dar un límite más restrictivo a las actividades contaminantes o que den manejo a los residuos de forma más estricta



Actualmente se desarrollan y generan diferentes normas que incluyen dentro de su esquema el tema de los residuos sólidos. Un ejemplo de estas es el Decreto 2981/13. El cual Reglamenta la prestación del servicio público de aseo, principalmente da los lineamientos con los cuales se debe realizar cada una de las actividades con una serie de pautas que permitan minimizar el impacto y riesgo de la comunidad y municipio en las diferentes condiciones y situaciones que se realicen las tareas por parte del ente prestador del servicio; esta ley incluye un capítulo del PGIRS, donde se plantean los lineamientos más importantes que deben cumplirse .art 88 [2], estos entre otros fueron planteados dentro del PGIRS de Mosquera; Con lo que se indica que debe realizar la vigilancia y cumplimiento de estos lineamientos de forma indefinida o en su defecto generar nuevas alternativas que permitan cumplir con estos lineamientos.

2.2 FASE II: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El plan de gestión de residuos de Mosquera muestra estar planeado, siguiendo los lineamientos de la resolución 1045 de 2003, dado que su esquema estructural sigue una secuencia ordenada en donde la inclusión de la información de línea base da solidez a los diferentes diagnósticos con los que formulan las metas y objetivos en el plan.

Para empezar, se realizó un delineamiento del área geográfica y política del municipio, después se define la división territorial del municipio, en donde se debe anotar la cantidad de predios y su ubicación a nivel urbano y rural además de tener identificada la red vial que permita la conectividad del municipio con los demás

Tabla 2: características del municipio y del servicio de aseo municipal

MOSQUERA									
REGIONAL					SABANA OCCIDENTE				
GENERALIDADES									
PROVINCIA DE: SABANA DE OCCIDENTE									
ALTITUD		2516 m.s.n.m		TEMPERATURA			14°C		
DISTANCIA A BOGOTÁ		23 Km		POBLACIÓN AL 2005			30.566 HAB		
CATEGORIA DEL MUNICIPIO				3ª Categoría					
SERVICIO DE ASEO									
EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO Empresa de servicio de aseo Ecoprocesos Hábitat Limpio E.S.P.									
USUARIOS		9800		COBERTURA SERVICIO			90%		
PRODUCCIÓN MUNICIPIO		25 - 26.5 Ton/día		PRODUCCIÓN PROVINCIA			206.4 Ton/día		
GESTIÓN DEL SERVICIO DE ASEO									
ETAPAS DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASEO	GENERACIÓN (COMPOSICIÓN FÍSICA) (Ton/día)								
	TIPO	M.O	PAPEL	CARTÓN	PLÁST.	TEXTIL	METAL	VIDRIO	OTROS
	CANT.	13.06	0.78	0.57	2.91	1.39	0.32	0.7	6.72
	%	49.32	3.01	2.15	11.0	5.25	1.23	2.64	25.38
	RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE								
	RECOLECCIÓN		EQUIPO			1 Camión Compactador 16 Ton 1 Camión Compactador 9 Ton			
			FRECUENCIA			Residencial y comercial 2 veces/sem.			
	BARRIDO Y LIMPIEZA		EQUIPO			Sistema Manual			
			FRECUENCIA			2 veces/semana			
	APROVECHAMIENTO								
Reciclaje informal, comercialización fuera del municipio.									
DISPOSICIÓN FINAL									
ANTES DE LA EMERGENCIA					Botadero a cielo abierto de Mondoñedo				
DURANTE LA EMERGENCIA					Planta CORESA				
DESPUES DE LA EMERGENCIA (Proyectado)					Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo				

Fuente: revisión PGIRS. Mosquera (2005)

Tal cual como se consigna en el pbot de Mosquera, se dio la identificación de usos del suelo y áreas definidas para el servicio de aseo: áreas de aprovisionamiento de servicios públicos y de disposición final de residuos sólidos y líquidos [1]; esto Con el fin de diferenciar estas áreas a otras que tienen distinta finalidad según su actividad social o productiva, dando un orden al territorio para permitir su desarrollo integral

2.2.1 Diagnostico técnico

El diagnostico del servicio de aseo muestra estar bien desarrollado y detallado en su momento, en el 2005 Mosquera contaba con cerca de 30 mil habitantes y un numero de predios establecidos según su actividad y estrato. Con estos datos se pudo identificar, con precisión las cifras de la cantidad de residuos producidos por mes, con un promedio de 0.86 kg/día por habitante, siendo una tasa de producción

medio alta de residuos para un municipio, que es catalogado como urbano, incluso sus aglomeraciones rurales [1]

La periodicidad, el gasto económico, las rutas y operaciones logísticas de las actividades del servicio como lo son: la recolección de residuos y el barrido de calles se encontraban consignadas en detalle dando solidez al diagnóstico técnico del servicio de aseo en su momento permitieron identificar ventajas y desventajas en el servicio, como una desventaja se encontró una debilidad en el manejo del tiempo por cada operación y el servicio de barrido dada su poca cobertura municipal, estando enfocado en pocos puntos específicos. La cantidad de elementos, vehículos y recurso humano para las labores del aseo son bajos, para atender a una población de ese tamaño

No todos los residuos son tratados por los encargados del servicio de aseo, dado que algunos de estos son catalogados como especiales y por lo tanto son tratados por otras entidades particulares [1]

El estado financiero se muestra de forma muy global, por lo que no hay información en detalle y con claridad del rubro destinado al sector del aseo, dado que en su momento el servicio fue manejado directamente por el municipio, pero a partir del 2006 paso a manos de un privado, que es supervisado por una oficina del municipio además de la superintendencia de servicios públicos y la entidad ambiental correspondiente, la CAR [2] quienes son los encargados de dar seguimiento, control y vigilancia al cumplimiento de los programas Según los artículos 79 y 81 de la Ley 142 de 1994 y el decreto 1713 de 2000. A la fecha no se encuentra información detallada ni algún informe al respecto de la actualización del PGIRS

En cuanto al plan de contingencias Mosquera, a pesar de no haber identificado los posibles riesgos en cada componente, se muestra más completo al haber definido los actores y responsabilidades pertinentes, además de delimitar las zonas vulnerables. Dentro del plan de contingencia se genero un sistema de revisión periódica, e inclusión de recomendaciones para cada actor y trabajador del ciclo de los residuos para minimizar sus riesgos. Además se generaron procedimientos para atender una emergencia en tal caso que ocurriera

Municipios como funza, zipaquirá [3], Madrid y cogua muestran diferencias notables en la estructuración de su PGIRS, algunos de estos carentes de una línea base con sentido [2], haciendo que el diagnóstico fuera ineficiente para la proposición de metas y objetivos planteados hacia el futuro, en general los municipios no lograron cumplir a cabalidad la estructuración de un plan viable a

largo plazo por lo que se debe plantear que debe haber una modificación extensa dentro de ellos,

De acuerdo al análisis realizado a los PGIRS de algunos de los municipio más relevantes de la región se identifica una serie de dificultades para su momento, que son: pérdida de las oportunidades de utilización de los residuos aprovechables, limitaciones técnicas para una disposición final que garantice la reducción de la contaminación al ambiente, dificultades en el recaudo de tarifas e implementación de un sistema tarifario eficiente, poca participación ciudadana en el servicio y escaso desarrollo institucional en la gestión [2]. Por lo que sería adecuado que se propongan diferentes programas que tengan sustento financiero viable para permitir solucionar estos aspectos negativos que se tienen en la gestión de residuos, ya que han perdurado en el tiempo, sin haberse producido una mejora drástica desde del año 2005 hasta la fecha

2.2.2 Lineamientos de cumplimiento

Se plantea por parte del municipio estar abiertos a implementar nuevas metodologías y tecnologías que permitan facilitar la gestión y reducir los impactos ambientales. A partir de estudios que identifique los tratamientos que reduzcan el impacto negativo

El municipio tiene identificada la cantidad y la naturaleza de cada material que tiene facultad de ser recuperado, considerándose como una fuente de ingresos aprovechable a futuro, si se contara con el recurso humano, en este caso recicladores locales que permitan el funcionamiento de esta labor y de igual manera un mercado a gran escala para estos elementos dentro del municipio [1]

Por tal motivo se identifica como fundamental la cultura del reciclaje y la separación en la fuente, con el fin de facilitar la optimización de procesos que generen un beneficio económico, social y ambiental dentro del municipio. Por lo que este ítem fue incluido como una alternativa de mejora importante. A pesar de generar programas para cumplir este objetivo, su formulación no logro ser la adecuada, ya que carece de un planteamiento económico que le dé una viabilidad a largo plazo

La disposición de residuos hospitalarios, se piensa que cumpla los requerimientos de la normatividad Decreto 2076/00) para que no se mezclen con otra clase de residuos que impacte negativamente el ambiente, esta meta según el PGIRS se está cumpliendo dada la separación de diferentes elementos que son catalogados como residuos, para evitar su disposición en forma conjunta. Para los residuos

hospitalarios no se describe una metodología específica dentro del documento ni unas metas al respecto, con lo cual se asume que este es un punto fuerte en la gestión de residuos del municipio, no obstante deberá seguir cumpliendo la normatividad anterior y adaptarse a la nueva, como lo es el decreto 351 de 2014

2.2.3 Desarrollo regional

A nivel regional se plantearon alternativas tempranas para el mejoramiento de la gestión para varios municipios, planteando acciones conjuntas que busquen la solución subregional de esta problemática, principalmente con los municipios de funza, Madrid y bojaca [1]. No se conoce los estudios y el avance que se tienen al respecto en estas políticas regionales, que deben ir de acuerdo a los lineamientos propuestos por la gobernación dado que se da en un marco de convenio entre varios municipios

Solo se ha producido un cambio importante en la región y fue la generación de un relleno sanitario nuevo Mondoñedo en donde se prevé una vida útil de 43 años al atender y beneficiar a 43 municipios de la región [1]; se encuentra actualmente en el municipio de bojaca, y sustituyó al botadero de Mondoñedo después de proclamarse un acto administrativo que declaró el cerramiento del botadero en el año 2005 por el inminente riesgo de lixiviación. Con el fin de reducir el ingreso se optó por tomar medidas restrictivas en Mondoñedo hasta que se diera la apertura de nuevo Mondoñedo, que ocurrió en el año 2007

El cierre del botadero y la inviabilidad económica de la construcción de un relleno sanitario condujo a un cambio el rol que el municipio tenía en la región, dado que la gran mayoría de los residuos producto de la sabana tenían su destino final en Mosquera, con lo que los ingresos económicos percibidos del uso del botadero pasaron directamente a bojaca con su relleno, y de paso cedió sus responsabilidades con el ambiente

2.3 FASE III: FORMULACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS

Apartir del año 2005 han ocurrido diversas situaciones que han modificado el diagnóstico inicial que se tenía en el PGIRS de Mosquera, los más relevantes son: la apertura del relleno sanitario nuevo Mondoñedo, el traspaso de las actividades del servicio de aseo a la empresa ecoprocesos hábitat limpio y el desarrollo del municipio. Estos cambios además de la implementación nacional de nuevas políticas permiten dar lugar a la actualización del PGIRS

El cambio normativo más evidente se da por la resolución 0754/04 la cual compila las normas recientes que guían la nueva formulación de la estructura a seguir con

los PGIRS y por lo tanto es el documento más importante para realizar la actualización de los mismos. Este documento no es válido para el manejo de residuos especiales, cuya normatividad se da por el decreto 4741/05, el municipio de Mosquera debe tener en cuenta aparte de actualizar su PGIRS la generación de un plan de gestión de RESPEL, siguiendo el camino de Bogotá, que con una actividad industrial ve esta clase de residuos como un desafío

Como un ítem novedoso, se dio la inclusión en el artículo 9. Del deber de aprovechar los residuos sólidos orgánicos en tal caso de poder hacerse, dado que estos residuos son una parte muy significativa de los residuos domésticos y de corte de césped y mantenimiento de arboles que hacen las empresas de aseo u otras empresas encargadas de esa labor, con lo que se evita la pérdida de este material que puede tener una diferente finalidad y que previamente era catalogado como no aprovechable.

Los residuos sólidos orgánicos, que son un componente elemental de los residuos en el municipio, tanto así que ocupan cerca del 50 % de estos; y que generalmente no son tenidos en cuenta para procesos de aprovechamiento a pesar de su potencial como materia prima para otras actividades, en el caso de Bogotá los residuos orgánicos se utilizan de la siguiente manera: para lombricultura el 15 %, compostaje el 54% y de ambos un 31 % [4]. Siendo usados generalmente como abono. Se plantea como alternativa generar un programa específico para este tipo de residuos que permita educar a los habitantes, detectar las fuentes generadoras y como último favorecer a nivel financiero y tecnológico a algunos actores que tengan conocimientos técnicos y sean capaces de realizar el aprovechamiento para permitir maximizar los beneficios que se generen con esta actividad, que inicialmente no era tenida en cuenta, dadas las facilidades en realizar trabajos de separación y modificación de materiales (plásticos, papel y otros) que generalmente han sido reciclables

Analizando las metas propuestas según el plan maestro para el manejo integral de residuos sólidos de Bogotá, en este se pretende minimizar y reciclar elementos de diversos materiales recuperables, de compostaje y de residuos de construcción y demolición en un nivel cercano de reducción del 20 % sin usar instrumentos tecnológicos de alto costo [7]. Es claro que se deben proponer alternativas para la gestión de todos los residuos generados dentro del municipio de Mosquera con unas metas que sean accesibles a ser cumplidas en diferentes plazos, corto, mediano y largo plazo, además de maximizar el beneficio económico que pueda ser percibido por el municipio sin sacrificar el beneficio socio-ambiental que pueda ser generado, se debe favorecer la acción de la comunidad y de pequeños grupos de asociaciones que permitan de forma ingeniosa y creativa, dar un máximo uso

correcto y adecuado de estos residuos para minimizar el impacto negativo que se generarían al disponer de forma inadecuada los residuos; de no cumplirse el aprovechamiento total de los residuos se debería aumentar el gasto municipal y de grupos privados involucrados en el servicio de aseo para permitir el uso de tecnologías de tratamiento especiales que permitan obtener el tratamiento más idóneo de estos elementos

Los cambios metodológicos propuestos en la resolución han sido totalmente contundentes, al proveer los elementos y formatos mínimos necesarios para detallar y caracterizar cada capítulo del PGIRS; En donde la línea base general se mantiene igual para el municipio, pero que a diferencia de la resolución anterior pretende que cada uno de los parámetros del plan tengan por su propia cuenta su línea base con una información necesaria ya estipulada, lo que permite el desarrollo de las alternativas según las pautas dadas en los programas y proyectos mínimos que son requeridos para el PGIRS; esto hace que adquieran una solidez estructural, al tener en cuenta toda la información pertinente para su realización

2.3.1 Diagnostico local

En el año 2006 el manejo de residuos del municipio de Mosquera paso a manos de la empresa ecoprocesos hábitat limpio, a partir de ese momento se ha generado una mejora y desarrollo en el servicio de aseo, al mejorar drásticamente su planta tecnológica, que ahora cuenta con elementos mejor equipados y teniendo en cuenta las recomendaciones para una mejor prestación del servicio [5], cumpliendo las pautas documentadas en el decreto 2981 de 2013; un panorama diferente al del año 2005, en donde el municipio tenía un equipamiento limitado para el servicio según los datos del PGIRS de Mosquera sobre el prestador del servicio de aseo de la época [1]. Según la web de ecoprocesos, esta empresa genera los recibos a los usuarios teniendo en cuenta el sector solidario con el cual se aplican subsidios a los estratos bajos haciendo que el pago por parte de estos sea más barato y posible de pagar

Se debe tener en cuenta las diferentes empresas que hacen tratamiento de residuos para generar convenios estructurados que permitan su neutralización, siendo que en Mosquera abundan empresas que ofrecen diferentes servicios aparte de ecoprocesos hábitat limpio, que hace recogimiento de basuras, barrido y corte de césped, los otros tratamientos por parte de las otras empresas que manejen algunos residuos sólidos en especial deben ser detallados e incluidos para la conformación del nuevo PGIRS.

Por el momento La empresa es una de las encargadas de las capacitaciones [5] a los usuarios sobre el manejo de los residuos dado su conocimiento en el tema; a pesar de esto se debería plantear como una alternativa viable realizar capacitaciones de forma rotativa y perdurable en el tiempo teniendo como educadores a varias entidades más que tengan conocimiento del servicio público de aseo, para que cada una aporte diferentes recomendaciones que permitan mejorar las condiciones de recuperabilidad de los residuos y permitir maximizar su futuro aprovechamiento

El otro problema fundamental que ha tenido la implementación de los PGIRS en diferentes municipios incluido Mosquera ha sido generar y mantener asociaciones de recicladores que tengan la oportunidad de realizar su labor de forma ordenada y definida, dada la dificultad de formalizar esta actividad debido a la negativa de la mayoría de recicladores, un hecho que es evidente incluso en la ciudad de Bogotá que a pesar de tener programas de inclusión no ha visto que los resultados sean 100% efectivos. Se pretende que con la nueva metodología adoptada para la formulación de los PGIRS a nivel nacional se facilite la inclusión de los recicladores dado que provee herramientas que permiten realizar censos más detallados, además de generar un análisis de mercado para los residuos aprovechables, de los cuales una parte significativa son extraídos por los recicladores

Como se había identificado previamente, el proceso de seguimiento era uno de los puntos débiles de los PGIRS formulados por la resolución 1045 de 2003, dado que no se dicta la presentación pública de resultados o un informe público sobre el avance de los programas. Con la nueva metodología se pretende mantener actualizada de forma anual la información respectiva del PGIRS para que se dé una rendición de cuentas anual a la ciudadanía sobre el cumplimiento de las metas previstas; de acuerdo con este cambio se pretende hacer del plan una herramienta transparente para todos los actores involucrados, que permita ser sujeto de estudio de forma constante para dar lugar a actualizaciones periódicas y por lo tanto su mejoramiento continuo

Dentro de la resolución 0754 de 2014 se tiene en cuenta que hay una clara separación de las zonas urbanas frente a las rurales dadas sus características en cada municipio, distrito y/o región, por lo que es importante generar alternativas que estén condicionadas a estas características locales que tienen cada uno de los asentamientos locales, permitiendo ajustar de forma diferencial los diferentes programas que deben desarrollarse en el marco del PGIRS, por lo que se debe realizar una línea base detallada con la cual las partes urbanas y rurales de un municipio logren sus metas pertinentes. La accesibilidad y la composición de los

residuos, entre otros pueden generar un cambio significativo en el planteamiento de los programas y sus metas

El municipio de Mosquera tiene como perfil hacia futuro, mantener su crecimiento acelerado, producto del crecimiento poblacional y la migración acelerada en los últimos años, dado su papel regional como un municipio de carácter industrial y agrícola. Mosquera se ve favorecido además por estar en las cercanías de la ciudad de Bogotá, la cual impulsa el desarrollo no solo de este municipio sino de los demás municipios de la región. Es importante a futuro ir evaluando constantemente los cambios que se generen en el diagnóstico de línea base del municipio para adaptar el PGIRS frente a los nuevos retos que se enfrenta el municipio ya que al crecer debe mantener los programas iniciales y además debe aumentar la cobertura de estos mismos, sin sacrificar algún otro programa por lo que debe tener en cuenta de realizar proyecciones de forma periódica para evitar que se generen debilidades financieras y técnicas que afecten el PGIRS en el futuro

2.3.2 Desarrollo regional

A nivel regional se postula en la resolución 0754 de 2014, que los municipios pueden congregarse en asociaciones, áreas urbanas y regiones completas para la formulación de los PGIRS a nivel regional, con lo que las responsabilidades se podrían compartir entre estos, generando una serie de alternativas conjuntas donde se favorece la creación de empresas regionales que manejen los residuos de los municipios de la región. En el caso de Bogotá y de muchos otros municipios esta la urgencia de desarrollar nuevos rellenos sanitarios y estaciones de transferencia [7] que permitan minimizar costos de manejo de los residuos y evitar el riesgo de no tener alternativas para la disposición final de residuos

El único proceso de regionalización relevante ha sido la disposición final de residuos en nuevo Mondoñedo, a pesar de ser un avance no es suficiente para generar una mejora regional en la gestión de residuos, ya que otros parámetros de manejo no han logrado generar alternativas regionales; esto se demuestra, debido al interés de la gobernación de Cundinamarca en la creación de nuevos rellenos sanitarios para solucionar los problemas de disposición de residuos [6]. Siendo una solución poco viable dada la existencia de pocos terrenos aptos en Cundinamarca para realizar esta clase de infraestructura, así como la dificultad en la determinación del impacto ambiental local, la identificación municipal del presupuesto destinable para estas actividades y la dificultad de realizar los procesos de control y seguimiento necesarios para mantener viable cada uno de los rellenos sanitarios que se desarrollen; por este motivo se plantea la

generación de un número limitado de rellenos, además de esto es recomendable generar procesos regionales y programas de educación ambiental efectivos que permitan reducir la cantidad de toneladas dispuestas en estos rellenos [6]

Se tiene programado por parte del plan maestro para el manejo integral de residuos sólidos de Bogotá PMIRS la generación de estrategias que permitan la regionalización de las soluciones para la gestión de residuos sólidos, debido a que la capital cuenta con un territorio limitado y un excesivo crecimiento, con lo que pretende generar una actividad conjunta con los municipios para generar una economía de mayor escala en la prestación de servicios de aseo intermunicipales, además de dar vía libre a la generación de nueva infraestructura para el tratamiento, reciclaje, aprovechamiento y disposición final de diferentes clases de residuos [7], teniendo esta información como base, se esperaría que Mosquera articule sus programas del PGIRS con los del PMIRS de Bogotá para participar en esta medida regional, al detectar las fortalezas posibles que le permitan contribuir con la región, estas podrían ser: su conectividad, espacio para desarrollo de infraestructura, capacidad operativa y logística de sus operadores, así como experiencia en el manejo de residuos e inclusión de agentes que faciliten el tratamiento o den asesoría sobre residuos especiales

3 CONCLUSIONES

El plan de gestión de residuos sólidos de Mosquera a pesar de estar bien estructurado, le falta solidez para formular de forma económica y financiera alternativas exitosas a largo plazo, de la misma manera que otros municipios analizados, que a pesar de tener características similares, tampoco lograron este objetivo, incluso teniendo como base la metodología propuesta por la resolución 1045 de 2003, donde se define de forma detallada cada ítem que debería ser incluido

Los PGIRS después de ser presentados por los grupos técnicos y adoptados por las alcaldías, no vieron la importancia de hacer público los avances y sus actualizaciones, con lo que se desarticula la función que tienen algunos de los actores involucrados en la gestión, sobretodo la comunidad, que no cuenta con información que le permita participar en los planes de mejora, ni mantener controlada de forma correcta el plan por parte de los veedores ciudadanos, debiendo ser así, ya que el PGIRS tiene también un enfoque social

Es fundamental que los municipios así como el distrito empiecen a plantear alternativas conjuntas que permitan integrar las diferentes soluciones que sean

convenientes para la mejora en la gestión de residuos en toda la región, dado que el crecimiento poblacional y administrativo de la región hará que se integren a futuro todos los municipios, no solo en la gestión de residuos sino que también en la gestión de otros recursos naturales

Se deben hacer mejoras constantes, que permitan el cumplimiento de las normas que van siendo generadas en el territorio colombiano o adaptadas por el mismo según la normatividad internacional que concierne al manejo de residuos. Se deben tener en cuenta modificaciones periódicas, algunas bajo eventos de importancia, en el caso de Mosquera fue el traspaso de la actividad del servicio de aseo a manos de privados por parte del municipio

Se debe hacer énfasis en priorizar las alternativas que permitan la solución de los problemas básicos descritos inicialmente (educación en separación en la fuente y aprovechamiento de residuos), antes de abordar la nueva problemática que este o pueda surgir en el futuro para el manejo de residuos. Para tal motivo cada municipio debe organizar y formular alternativas según su estructura organizativa y económica para hacer viable el cumplimiento a largo plazo de los objetivos y metas propuestos dentro del PGIRS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Alcaldía de Mosquera; (2005). Plan de gestión integral de residuos sólidos. Mosquera cundinamarca

[2] Navas Mosquera A. L. (2006), Revisión, control y seguimiento de los planes de gestión integral de residuos sólidos de los municipios de Cogua, zipaquirá, Funza, Madrid y Mosquera, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR; Bogotá, 152 p. Trabajo de grado. (Ingeniera ambiental y sanitaria). Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Universidad de la Salle

[3] Alcaldía de Zipaquirá; (2005). Plan de gestión integral de residuos sólidos. Zipaquirá cundinamarca

[4] Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Bogotá, D. C. (2010). *Programa para la Gestión de Residuos Sólidos Orgánicos para la Ciudad de Bogotá D.C.* (2 ed.) Bogotá, D.C.

[5] Ecoprocesos hábitat limpio. Contrato de condiciones uniformes. En <
<http://habitatlimpio.com/habitat/images/pdf/CONTRATO%20DE%20CONDICIONES%20UNIFORMES%202014%20HABITAT%20LIMPIO%20S%20en%20C%20A%20ESP.pdf> >

[6] Usaquén Chía M. I.; Sánchez Muñoz M. P (2014). Determinantes de la generación de residuos sólidos en diez municipios representativos del departamento de Cundinamarca, En: Criterio Libre, vol. 12 (20), pp. 139-162

[7]. Agencia de cooperación internacional del Japón (jica) unidad administrativa especial de servicios públicos (uaesp); (2013). Proyecto de Estudio del Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en Bogotá, D.C. informe final (volumen I). Bogotá D.C.; Kokusai kogyo co., Ltd. ex research institute ltd.