

## **FORMULACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS Y RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL ESTADO BOLIVARIANO DE MIRANDA – EBM**

*REBECA SÁNCHEZ<sup>1</sup>, MARÍA VIRGINIA NAJUL<sup>1</sup>, HENRY BLANCO<sup>1</sup>, ROSARIO ALBERDI<sup>1</sup>, JIMENA ARCAÑA<sup>1</sup>, LUIS MORELLO<sup>1</sup>, JULIÁN LOVERA<sup>1</sup>, EVELYN PALLOTTA<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Planta Experimental de Tratamiento de Aguas, Escuela de Ingeniería Civil, Universidad Central de Venezuela (rebecaucv@gmail.com)

<sup>2</sup> Dirección de Ecología y Ambiente, Gobernación del Estado Bolivariano de Miranda (eapallotta@gmail.com)

Recibido: noviembre 2014

Recibido en forma final revisado: enero 2015

### **RESUMEN**

Se describe el proceso para la formulación de un Plan de Gestión Integral de los Desechos y Residuos Sólidos en el ámbito territorial del Estado Bolivariano de Miranda. El mencionado plan concebido como un instrumento de apoyo a la gestión de los DyRS a nivel municipal, fundamentado en la identificación y aprovechamiento de oportunidades de sinergia para el logro de mejoras ambientales y sociales derivadas de la gestión integral y sustentable de los DyRS en la entidad, es el resultado de un intenso trabajo interactivo y participativo con representantes de los actores involucrados que permitió articular políticas, estrategias, programas y proyectos que definen directrices para que las autoridades locales elaboren los respectivos Planes Municipales adaptados a su realidad técnica, económica, ambiental y social, basados en una visión sistémica del territorio y del servicio, incorporando la participación, el consenso y la corresponsabilidad social, apoyándose en el respaldo político, el fortalecimiento institucional, la adecuación legal y buscando la sostenibilidad financiera. La estructura del Plan se apoya en 8 programas y 36 proyectos que deben ser implementados, dadas las características de la situación existente en la materia en la entidad federal, en los próximos 6 años, con el compromiso de todos los actores vinculados con el sector residuos sólidos, entre los cuales destacan: autoridades ambientales y del poder ejecutivo en los diferentes niveles de gobierno, generadores, prestadores de servicios y emprendedores formales e informales en el área recuperación y reciclaje de materiales. La inversión estimada para llevar adelante el Plan es de US\$ 23.340.000.

*Palabras clave:* Desechos y residuos sólidos, Plan de gestión integral de residuos sólidos, Formulación de planes de gestión integral de residuos sólidos. Plan de gestión municipal, Instrumentos de gestión de residuos sólidos

## **FORMULATION OF A PLAN OF INTEGRAL SOLID WASTE MANAGEMENT IN THE BOLIVARIAN STATE OF MIRANDA - EBM**

### **ABSTRACT**

The process for the formulation of a Plan of Integral Solid Waste Management in Bolivarian State of Miranda - EBM is described. This plan conceived as a tool to support the management of the solid waste at the municipal level, is based on identifying and exploiting opportunities for synergies to achieve environmental and social improvements derived from the integrated and sustainable management of this downloads in the entity. This Plan is the result of an intense interactive and participatory work with representatives of several stakeholders involved that allowed articulate policies, strategies, programs and projects that define guidelines for to help local authorities develop their respective municipal plans tailored to their technical, economic, environmental reality and social, based on a systemic view of the territory and service, incorporating the participation, consensus and social responsibility, based on political support, institutional strengthening, legal adequacy and seeking financial sustainability. The structure of the Plan is supported by 8 programs and 36 projects to be implemented, given the characteristics of the situation in this matter in the EBM, over the next six years, with the commitment of all actors involved in the solid waste sector specially: environmental and executive authorities at different levels of government, generators, service providers, and formal and informal enterprising of the recovery and recycling of materials. To carry out the Plan is required an investment about US \$ 23,340,000.

*Keyword:* Solid waste, Plan of integral solid waste management, Formulation of plan for the solid waste integral management. Municipal plan, Solid waste management instruments.

## INTRODUCCIÓN

Desde una perspectiva global, se ha reconocido el manejo inadecuado de los desechos y residuos sólidos - DyRS generados en el ámbito urbano como uno de los problemas de alto impacto ambiental, que debe ser atendido en forma prioritaria, con el propósito de avanzar hacia el desarrollo sustentable (UNEP, 2005).

El rápido incremento de la cantidad y diversidad de residuos sólidos como resultado de un crecimiento económico continuo, la urbanización y la industrialización, se ha venido convirtiendo en un problema creciente para quienes tienen la responsabilidad de garantizar una gestión eficaz y sostenible de estas descargas.(UNEP,2009)

En el EBM, al igual que en otros estados del país, el acelerado crecimiento demográfico, en este caso en el orden del 50% en los últimos 10 años, unido a una ocupación irregular de sus espacios, ha traído como consecuencia, dificultades para la dotación y gestión de los servicios básicos indispensables para asegurar tal desarrollo, especialmente el correspondiente a la gestión exitosa de los DyRS que se generan en su ámbito geográfico. Agrava la situación los altos niveles de conflictividad política e institucional reinante en el país y especialmente en la entidad federal, cuya principal consecuencia se refleja en la dificultad para abrir espacios de concertación de acciones coordinadas a los diferentes niveles de gobierno e incluso entre autoridades de los municipios que conforman el EBM, a fin de construir soluciones para el problema que representan estas descargas.

De acuerdo con la normativa venezolana en materia de gestión de residuos sólidos (República Bolivariana de Venezuela, 2010), corresponde al Poder Ejecutivo Nacional, a través del Ministerio del Poder Popular con competencia en materia ambiental, conjuntamente con otros órganos y entes con competencia en la materia, la formulación de políticas sobre la gestión integral de residuos y desechos sólidos, elaborar planes de gestión y manejo de los mismos, fijar criterios para el establecimiento de tasas sobre la materia, aprobar tecnologías destinadas al tratamiento o aprovechamiento de residuos y las demás que le asignen las leyes de la República.

El Ejecutivo Nacional es responsable de la formulación de un Plan Nacional para la Gestión y Manejo Integral de los Desechos y Residuos Sólidos considerando los aspectos sociales, económicos, sanitarios y ambientales, y prever la utilización de tecnologías y procesos que respondan a las necesidades y características de las diversas regiones del

país, con la finalidad de optimizar las fases de ejecución y operatividad, control, fiscalización y supervisión de la gestión. A los estados y el Distrito Capital, en línea con el mencionado Plan Nacional, le corresponde prestar los servicios de transferencia y disposición final de desechos, previa aprobación de la Autoridad Nacional Ambiental y participar en el aprovechamiento de residuos, mediante la creación de empresas de propiedad colectiva, conjuntamente con las comunidades organizadas. Mientras que al poder Ejecutivo Municipal le corresponde la elaboración y ejecución de sus respectivos Planes Municipales de Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos, con sujeción a las políticas y directrices del órgano rector.

En este contexto, y sin que se hayan logrado avances en el cumplimiento de la citada normativa (RB. de Venezuela, 2010), la Gobernación del EBM en concordancia con las líneas generales del Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2013 – 2019 (RB de Venezuela, 2013), lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial 2010 (Gobernación del EBM, 2010), y atendiendo a sus lineamientos de políticas ambiental para la entidad, decide desarrollar un plan maestro de gestión integral de los DyRS generados en su ámbito territorial, en el cual se articulen políticas, estrategias, programas y proyectos que definan directrices para que las autoridades locales elaboren los respectivos Planes Municipales adaptados a su realidad técnica, económica, ambiental y social, basados en una visión sistémica del territorio y del servicio, incorporando la participación, el consenso y la corresponsabilidad social, apoyándose en el respaldo político, el fortalecimiento institucional, la adecuación legal y buscando la sostenibilidad financiera.

Un aspecto importante que se debe destacar es que en el EBM, el mejoramiento continuo de la calidad de vida de sus ciudadanos constituye uno de los ejes transversales en sus políticas de gestión urbana. Ello exige, entre otros, el desarrollar planes cuyo objetivo sea establecer un marco estratégico general, con visión integrada de su territorio, para dirigir, programar y coordinar el desarrollo sostenible de la entidad, e implica plantear acciones orientadas a lograr la transformación cultural, a la búsqueda del consenso político, así como también la canalización de la inversión hacia la generación de oportunidades, para asegurar la progresiva consolidación del bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Lo anterior implica atender con carácter prioritario aspectos relacionados con el aseguramiento a los ciudadanos de su acceso al disfrute de bienes como educación, salud, servicios públicos y un ambiente sano. Sin duda el lograr

un manejo adecuado de las 2800 t de DyRS/d generados en los 21 municipios que lo conforman (Sánchez *et al.* 2013), constituye un factor determinante, lo que le otorga carácter prioritario a la formulación de un modelo de gestión para estas descargas, que atienda los problemas estructurales comunes a las seis (6) regiones administrativas en las que se organiza el EBM, detectados en el diagnóstico realizado como primera fase en el desarrollo del Plan objeto de este estudio.

Cabe destacar que el mencionado plan se concibe como un instrumento de apoyo a la gestión de los DyRS a nivel municipal, fundamentado en la identificación y aprovechamiento de oportunidades de sinergia para el logro de mejoras ambientales y sociales derivadas de la gestión integral y sustentable de los DyRS en la entidad.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, el objetivo del presente trabajo consiste en presentar el proceso desarrollado en la formulación de un plan de gestión integral de los DyRS con las características descritas para el EBM.

## METODOLOGÍA

La estrategia metodológica para la formulación del Plan de Gestión Integral de los DyRS en el EBM se puede describir en tres etapas como se muestra a continuación:

**Etapa 1:** Esta primera fase de carácter organizativa, abarcó la conformación del equipo de trabajo responsable del desarrollo del proyecto, asegurando la multidisciplinariedad requerida para este tipo de estudios, así como también la participación de los principales actores involucrados en la gestión del manejo de los DyRS en el EBM: autoridades ambientales a nivel estatal, responsables del servicio a nivel municipal, operadores del mismo, comunidad organizada y usuarios del servicio en general.

El equipo técnico estuvo conformado por profesionales con demostrada experticia en cuantificación y caracterización de DyRS, planificación y gestión de DyRS municipales, gestión comercial del servicio de manejo de DyRS, gestión del riesgo, educación ambiental, conducción de grupos y consultoría ambiental, entre otros. El equipo técnico coordinador del estudio estuvo constituido por profesionales, adscritos a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela. Otros profesionales incorporados al equipo de trabajo están adscritos a la Dirección de Ecología y Ambiente de la Gobernación del EBM o ejercen libremente su profesión.

En esta primera etapa el equipo técnico coordinador

concentró sus esfuerzos en el diseño de la estrategia metodológica para la ejecución del diagnóstico de la situación existente en materia de manejo de los DyRS en el EBM (2da etapa), así como para la formulación del Plan propiamente dicho.

Para incorporar la participación de los actores involucrados en la gestión y manejo de los DyRS en el EBM, haciendo especial énfasis en la comunidad, bien sea a través de sus organizaciones o en forma individual, se programaron cinco (5) talleres de trabajo donde los participantes organizados por sub-región administrativa de la entidad, realizaron los respectivos diagnósticos participativos en aquella a la que pertenecen, lograron acuerdos en la definición de políticas y principios rectores en materia de organización y prestación del servicio e incluso delinearon propuestas de solución a los problemas detectados en la fase diagnóstica del estudio. Adicionalmente se programó el diseño y aplicación de cuestionarios a muestras estadísticamente representativas de las comunidades, en los 21 municipios que conforman el EBM, así como también se aplicaron cuestionarios a los responsables de la prestación del servicio de aseo urbano domiciliario en todas las entidades municipales del estado.

**Etapa 2:** Corresponde a la ejecución del diagnóstico del manejo de los DyRS en los 21 municipios del EBM, basado en el análisis exhaustivo de los factores que condicionan el diseño y calidad del servicio de manejo de los DyRS, así como también aquellos que condicionan su desempeño. Tales factores abarcaron los siguientes aspectos:

- **Características generales del Estado Bolivariano de Miranda:** Allí se consideraron las características del espacio geográfico del EBM y su dinámica demográfica, con el propósito de identificar las potencialidades y restricciones naturales para el diseño y operación el servicio de manejo integral de los DyRS en la entidad.
- **Contexto social, institucional y legal para el desarrollo de sistemas de manejo de los DyRS en el Estado Bolivariano de Miranda:** Implicó la revisión de los indicadores de desarrollo social, el esquema funcional de las instituciones vinculadas con el manejo de los DyRS en el estado, las políticas específicas relacionadas con el sector y el conjunto de instrumentos legales con inherencia en esta materia. Ello permitió explorar fortalezas y debilidades de orden social, institucional y legal para la gestión exitosa del servicio.
- **Aspectos técnicos operativos del manejo de residuos en los municipios del estado:** Consistió en el análisis de la cobertura y calidad del servicio en los

municipios considerados en el estudio, abarcando las distintas fases que deberían conformarlo: generación, barrido, recolección y transporte, transferencia, aprovechamiento de residuos, tratamiento, servicios especiales y disposición final.

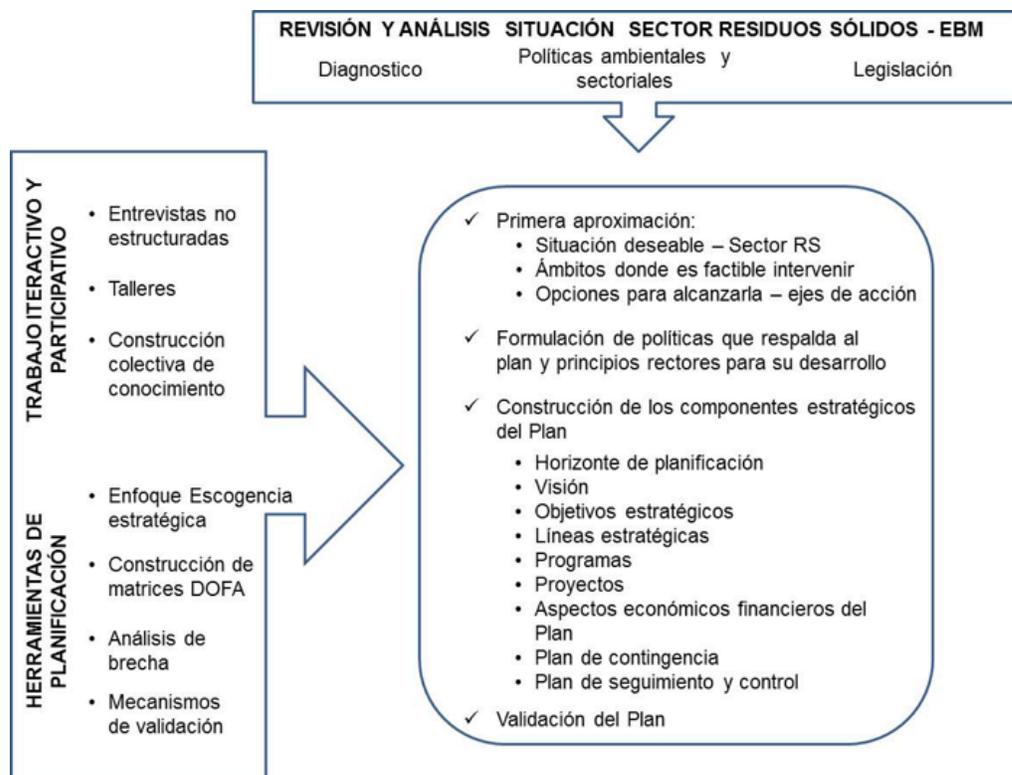
- **Análisis de costos y tarifas por prestación del servicio:** Con este análisis se revisaron la estructura de costos del servicio, así como las posibilidades de su recuperación.
- **Participación comunitaria en el manejo de los residuos sólidos:** Aquí se revisaron las posibilidades de movilización y organización de la comunidad para participar en las diferentes actividades relacionadas con la gestión del servicio.

**Diagnóstico participativo del servicio en las distintas sub-regiones del estado y en su conjunto:** Apoyado en

el análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas –DOFA para ofrecer un servicio con calidad aceptable por los usuarios.

La integración de resultados obtenidos del diagnóstico, por una parte permitió ofrecer una visión integral de las condiciones prevalecientes a nivel estatal y de las sub-regiones, sin perder la especificidad de cada municipio, y, por otra, identificar un conjunto de conflictos y potencialidades, entendidos como aquellas realidades que obstaculizan o catalizan la consolidación de un sistema para el manejo integral de DyRS en el EBM; así como también orientar en la identificación de objetivos estratégicos del plan objeto del presente estudio.

**Etapa 3:** En esta etapa se desarrolló el proceso para la formulación del Plan, el cual se puede esquematizar como se muestra en la Figura 1.



*Figura 1. Metodología empleada para la formulación del Plan de Gestión*

El primer paso en el proceso de planificación, lo constituye comprender la situación actual de la realidad bajo estudio, en todas sus dimensiones (técnica, económica, ambiental y social), identificar los problemas estructurales que la condicionan, así como también lograr el consenso. Para ello, el equipo multidisciplinario conformado para la formulación del Plan objeto de este trabajo, decidió en

primera instancia realizar un análisis exhaustivo de los resultados del diagnóstico realizado sobre el manejo de los DyRS en la entidad, las declaraciones de política ambiental y específicas para el sector residuos sólidos, formuladas desde el poder ejecutivo estatal, así como la legislación vigente en la materia, para luego abordar los primeros hitos de decisión señalados. Con esto se construye una

primera aproximación a los lineamientos estratégicos que debe incorporar el Plan, para alcanzar la situación deseable en materia de manejo integral de DyRS en el estado, los ámbitos en los cuales es factible intervenir y las posibles opciones para alcanzarla.

Sobre la base de los resultados obtenidos en esta primera fase y apoyados en un intenso trabajo interactivo y participativo con representantes de la comunidad, autoridades locales municipales y estatales, operadores en la prestación de servicios involucrados en la gestión de los DyRS en la entidad, entre otros, se postula una propuesta de lineamiento de política y los principios rectores para la formulación del plan de gestión integral para los DyRS en el EBM.

Teniendo en cuenta la complejidad de la situación planteada, el equipo decidió abordar el proceso de planificación objeto del presente estudio, con el apoyo de la aplicación del Enfoque de Escogencia Estratégica (Friend & Hinkling, 2002). Esta herramienta ha contribuido con éxito, en el ámbito local, en la identificación de problemas y con el diseño de decisiones ante problemáticas complejas y limitadas en información, en situaciones de planificación bajo presión. Es un método enfocado a afrontar lo urgente sin dejar de lado lo importante, concertando prioridades y acciones entre los diferentes agentes involucrados, en un proceso participativo e interactivo, reconociendo los conflictos y disminuyendo el riesgo y la incertidumbre inherentes a estos procesos, permitiendo identificar y estructurar las acciones posibles, viables (y no las óptimas) en la resolución de problemas.

Bajo este enfoque y con el apoyo de herramientas complementarias, el equipo de trabajo logró construir los componentes estratégicos del plan como se describe a continuación:

Apoyados en los resultados y acuerdos logrados en este nivel del proceso y utilizando técnicas para la construcción colectiva del conocimiento (Guerra, 2009), el equipo de trabajo, previo establecimiento del horizonte de planificación, construyó la visión de la entidad, la cual se configura como el objetivo medular del Plan y representa hacia dónde quiere llegar el EBM y cómo quiere ser reconocido al final del horizonte de planificación. Ello constituyó el punto de referencia para la formulación de los objetivos estratégicos del Plan de Gestión.

Posteriormente y siempre bajo el enfoque de escogencia estratégica, el equipo de trabajo realizó un análisis de brecha -herramienta de análisis para comparar el estado y desempeño real de una organización, estado o situación

en un momento dado, respecto a uno o más puntos de referencia seleccionados, de orden local, regional, nacional y/o internacional. El resultado esperado es la generación de estrategias y acciones para llegar al referente u objetivo futuro deseado- (Kelly, 2009), considerando todos los tipos de residuos generados y las operaciones y procesos que, basados en el ciclo de vida de desechos, conforman un sistema integral de DyRS: prevención, presentación y almacenamiento, recolección, transporte y transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final. Los elementos de referencia utilizados fueron tomados del estado del arte y “deber ser” de la gestión integral de DyRS reportados en la literatura especializada. Este análisis permitió construir matrices DOFA -debilidades, oportunidades de mejora, fortalezas y amenazas- para los diferentes componentes del sistema, a partir de las cuales se logró perfilar las líneas estratégicas que estructuran el plan, las estrategias fundamentales mediante las cuales se instrumentan, los objetivos estratégicos que con su aplicación se pretenden lograr, así como los programas y proyectos que reflejan el cómo hacer (la agenda de acciones) para alcanzar los grandes fines de la gestión integral de los DyRS en el EBM. A este nivel es conveniente señalar que el nivel de detalle de los programas y proyectos está condicionado a la disponibilidad de información y recursos para ello.

Una vez elaborada la agenda, se hace necesario desarrollar un proceso de validación de la propuesta. Esta se realiza en dos vías: una, sometiendo a consideración del ente responsable a fin de lograr su respaldo y la otra, orientada a consultar la opinión de representantes de la comunidad y otros actores involucrados, sobre su aceptación de los términos en los que se formula la propuesta construida con su participación, y verificación de congruencia entre la propuesta desarrollada y las necesidades identificadas en materia de gestión integral de DyRS a nivel local, sub-regional y regional en el EBM.

## **ALCANCE DEL PLAN**

En el entendido de que alcanzar los grandes fines de la gestión integral de los DyRS municipales implica que ésta debe ser formulada y operada por la autoridad local pero coordinada a nivel federal y nacional (Osman, Hassan y Mujeebu, 2009) y a pesar de que la normativa venezolana (RB de Venezuela, 2010), no le otorga competencias coordinadoras en esa materia a este nivel de gobierno, la Gobernación del EBM decide formular un Plan de Gestión Integral de DyRS con cobertura regional, cuyo propósito es desarrollar las estrategias para coordinar las fases del servicio que le corresponde por ley -participar en el

aprovechamiento de residuos y en la prestación del servicio de transferencia y disposición final-, así como apoyar a las autoridades de los 21 municipios que conforman la entidad en la toma de decisiones en el proceso de formulación de sus respectivos planes, bajo una visión sistémica del territorio y con criterios de solidaridad y equidad entre las sub-regiones en las que se organiza administrativamente.

Por otra parte, teniendo en cuenta la complejidad de la situación existente en el EBM con relación a este tema, así como la limitación de recursos disponibles para el desarrollo del plan objeto del presente estudio, el proceso de formulación del mencionado plan se concibe como un proceso evolutivo incremental, donde la metodología descrita en el aparte anterior se desarrolla, dándole prioridad a la conceptualización de los programas y proyectos que conforman la agenda de acciones, que contribuya al logro de los objetivos estratégicos que se formulen, quedando para una fase posterior, en la medida en que se logren los recursos necesarios, la formulación detallada de las propuestas y mecanismos de implantación. De esta manera se logra construir, con los recursos disponibles, un instrumento de planificación que pueda orientar el avance, con visión a largo plazo, hacia el desarrollo integral y sustentable de la entidad.

## **FORMULACIÓN DEL PLAN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS DyRS EN EL EBM**

En esta sección se presenta una síntesis de los principales productos obtenidos en cada hito de decisión planteado en la estrategia metodológica diseñada para la formulación del Plan, haciendo énfasis en la formulación de políticas que lo respaldan, la construcción de sus componentes estratégicos y las estrategias para su validación. Todo ello apoyados en los resultados del diagnóstico realizado en la primera fase del estudio, cuyo detalle puede revisarse en Sánchez *et al.* 2013.

### **Política ambiental que respalda al Plan y principios rectores para su desarrollo:**

En concordancia con la política ambiental promulgada por el Estado venezolano a través del órgano rector en la materia, la política ambiental para el desarrollo del estado y lo dispuesto en la ley de gestión integral de la basura aprobada en el año 2010, complementado con los planteamientos recogidos a lo largo del trabajo interactivo y participativo realizado con representantes de los diversos actores involucrados en la gestión integral de DyRS, se formula la política ambiental que respalda al plan y los principios rectores para su desarrollo en los siguientes

términos: *El Estado Bolivariano de Miranda declara su compromiso para el desarrollo de un plan de gestión integral de los desechos y residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en su ámbito geográfico, orientado a impedir o minimizar de la manera más eficiente, los riesgos que ellos representan para los seres humanos y el ambiente, y en especial minimizar la cantidad o la peligrosidad de los que llegan a los sitios de disposición final, contribuyendo a la protección ambiental eficaz y al crecimiento económico del estado.*

Consistentemente con la política enunciada y para asegurar el cumplimiento de la normativa actual, la gestión integral de los desechos y residuos orientada a reducir su generación y garantizar que su recolección, aprovechamiento y disposición final sea realizada en forma sanitaria y ambientalmente segura, debe regirse por los principios de *prevención, integridad, precaución, participación ciudadana, corresponsabilidad, responsabilidad civil, tutela efectiva, prelación del interés colectivo, información y educación para una cultura ecológica, de igualdad y no discriminación*, debiendo ser eficiente y sustentable, a fin de garantizar un adecuado manejo de los mismos.

La incorporación de estos principios implica la adopción de las siguientes premisas:

- El servicio deberá concebirse como un sistema integral de saneamiento ambiental y manejo de los residuos y desechos progresivo y preventivo, cogestionado desde las parroquias y las comunidades.
- El servicio deberá ofrecer calidad a todos los usuarios por igual, según sus necesidades y en todos los sectores del estado, respondiendo a las características propias del lugar, permitiendo la autonomía de ejecución.
- Deberá incorporar a los ciudadanos, en la medida de lo posible, a través de sus formas de organización comunitaria, en la planificación de la gestión, la definición de la calidad del servicio deseado y control y supervisión del servicio.
- Deberá estar respaldado por un sistema tarifario equilibrado, justo, solidario, razonable y socialmente redistribuido para los usuarios y sostenible para los operadores o prestadores del servicio.
- Deberá buscarse una gestión duradera, eficaz y eficiente, transparente, aceptada y apropiable socialmente y con una mínima afectación ambiental.

### **Componentes estratégicos del Plan**

Horizonte de planificación: Teniendo en cuenta la urgencia de avanzar en los cambios deseados en materia de gestión integral de DyRS, así como la necesidad de evaluar la

efectividad de las propuestas que se formulan en el Plan, y en ausencia de criterios establecidos por el órgano rector en materia ambiental, se establece como horizonte de planificación 6 años, estableciéndose los criterios para el corto, mediano y largo plazo: 1 año, 2 años y 6 años respectivamente.

**Visión:** En concordancia con el compromiso asumido por la Gobernación del EBM en sus políticas de gestión urbana para el logro del desarrollo sustentable de la entidad, el grupo de expertos, tras el análisis del diagnóstico previo sobre la situación del sector residuos sólidos, con énfasis en los aspectos críticos allí detectados, y utilizando estrategias de construcción colectiva de conocimiento (Guerra, 2009), estructura una visión regional en los siguientes términos: *Ser reconocida como una entidad federal con un modelo de gestión de desechos y residuos sólidos que contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de los mirandinos, al asegurar el manejo ambientalmente adecuado, económicamente factible y socialmente aceptado de todos*

*los tipos de residuos generados en el ámbito geográfico de los municipios que la conforman, comprometido con la corresponsabilidad social e introduciendo el aprovechamiento y disminución de residuos, apoyado en la educación, investigación, desarrollo e innovación tecnológica y generador de empresas, crecimiento económico y equidad social.*

**Líneas y Objetivos Estratégicos del Plan:** Las líneas estratégicas constituyen la estructura que define la orientación del Plan. Las mismas fueron el resultado del proceso descrito en la metodología para su desarrollo, el cual permitió además, identificar las estrategias que le dan soporte como eje de acción para lograr los objetivos estratégicos propuestos para el Plan.

En la Tabla 1 se presenta, para cada una de las líneas estratégicas trazadas, una breve descripción de su alcance o propósito, las estrategias en las que se instrumentan y su correspondencia con los objetivos estratégicos del Plan.

**Tabla 1.** Líneas, Estrategias y Objetivos Estratégicos del Plan

<b>Valorización de residuos como eje transversal en la gestión de los DyRS en el EBM:</b> La minimización de la generación de DyRS y el aprovechamiento mediante la recuperación, reuso y reciclaje de materiales presentes en todas las corrientes, como oportunidad de crecimiento socioeconómico y mejora de la calidad de vida de los mirandinos, constituye el eje central de los lineamientos que rigen la formulación del Plan, considerando de manera integral los diversos tipos de residuos, incorporando tanto los componentes propios del esquema de su manejo, como aquellos factores que condicionan la calidad y efectividad de los servicios involucrados.	
<b>Estrategias</b>	<b>Objetivos Estratégicos</b>
Minimización de la generación de residuos y el aprovechamiento de materiales presentes en las distintas corrientes, con el propósito de contribuir a la disminución de la cantidad de DyRS que van a ser dispuestos en el EBM.	Disminuir la cantidad de residuos que requieren disposición permanente en el EBM promoviendo además el desarrollo económico local.
Desarrollo de la gestión de los DyRS considerando los diversos tipos de residuos e incorporando todos los componentes propios del esquema de su manejo teniendo como base el ciclo de vida de los DyRS.	Propiciar el manejo ambientalmente adecuado, económicamente factible y socialmente aceptado de todos los tipos de residuos generados en el ámbito geográfico de los municipios que conforman en el EBM.
Instauración de la gestión de la información como instrumento de gestión.	Obtener bases de información confiable, oportuna y sistemática para la gestión integral de los residuos sólidos.
<b>Construcción de una visión sistémica del territorio mirandino con criterios de solidaridad y equidad entre las sub-regiones que lo conforman, base para el incremento de la competitividad en la entidad federal:</b> El EBM se visualiza como una entidad integrada en lo territorial donde las sub-regiones administrativas en las que se organiza se apoyan y se ofrecen compensaciones con el objeto de generar sinergias para lograr el aspirado crecimiento económico y mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones involucradas. Todo ello basado en el respeto y reconocimiento de sus fortalezas sociales y patrimonio cultural, la preservación de sus ecosistemas estratégicos asociados, así como las posibilidades de ofrecer bienes y servicios ambientales.	
<b>Estrategias</b>	<b>Objetivos Estratégicos</b>
Fomento de alianzas estratégicas entre las autoridades municipales que conforman las distintas sub-regiones administrativas y entre ellas, así como también con los sectores productivos y prestadores del servicio, para optimizar procesos tecnológicos, de gestión ambiental y social, apoyos logísticos y logro de economías de escala que redunden en mayor efectividad en el manejo integral y sustentable de los DyRS generados en su ámbito geográfico.	Valorar los ecosistemas estratégicos, patrimonio cultural y servicios ambientales que ofrecen los municipios en forma individual y como parte de las sub-regiones administrativas en las que se agrupan para construir las relaciones territoriales
	Identificar escenarios de negociación para el emplazamiento de instalaciones mancomunadas para la prestación de los servicios involucrados en la gestión integral de DyRS, en especial, las referidas a disposición final, transferencia, tratamiento y valoración de residuos.
	Fortalecer la gestión integral de los DyRS y la generación de oportunidades de crecimiento con proyectos de alcance regional o subregional.

**Tabla 1.** Líneas, Estrategias y Objetivos Estratégicos del Plan (Continuación)

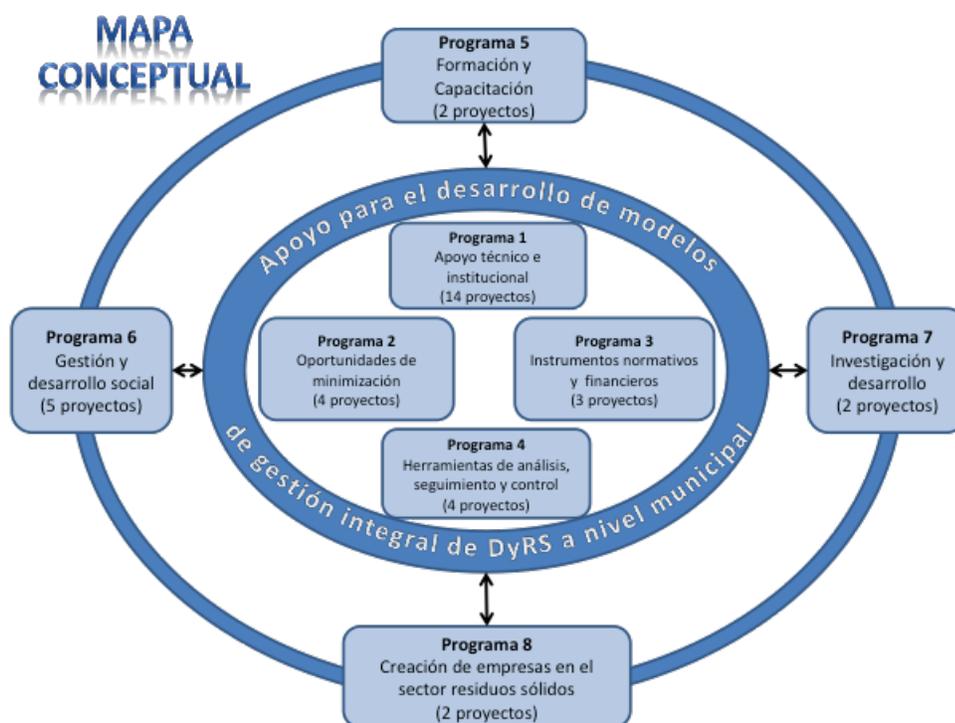
<p><b>Fortalecimiento de la gestión participativa, protagónica y corresponsable de las comunidades en el sector residuos sólidos:</b>                  En este marco se formulan estrategias orientadas a identificar, organizar y promover la incorporación de las comunidades en la efectiva contraloría social para la supervisión y control del servicio, así como también para estimular su participación en los procesos de planificación y ejecución del mismo, promoviendo un mayor desarrollo social y calidad de vida de las comunidades.</p>	
<b>Estrategias</b>	<b>Objetivos Estratégicos</b>
Desarrollo masivo de la cultura ambiental haciendo énfasis en la minimización de la generación de residuos -consumo inteligente- y la recuperación y aprovechamiento de materiales reciclables.	Diseñar programas de divulgación masiva para el desarrollo de cultura ambiental con énfasis en el conocimiento de los deberes y derechos en materia de gestión de RS, su corresponsabilidad en la gestión exitosa de los DyRS, el rol contralor del ciudadano y formas de participación.
	Proponer e implantar directrices para la definición de objetivos en los programas educativos formales e informales relacionados con la gestión de los DyRS.
Desarrollo de sistemas para interactuar con la comunidad como mecanismo de atención al usuario para conocer quejas y reclamos sobre la calidad del servicio, mejoras, capacidad de respuestas de los actores involucrados, iniciativas de participación comunitaria en actividades inherente a la gestión a fin de optimizar el seguimiento y control del servicio y estimular su participación protagónica y corresponsable en la gestión.	Diseñar e implantar mecanismos que permitan optimizar el seguimiento y control del servicio y estimular la su participación protagónica y corresponsable en la gestión de los DyRS.
<p><b>Fortalecimiento institucional y de la capacidad de gestión de los DyRS municipales en el EBM:</b> Teniendo en cuenta las competencias en materia de gestión integral de los DyRS asignadas por ley, se proponen estrategias que permitan materializar el deseable rol coordinador del poder ejecutivo estatal en materia de gestión de DyRS a nivel municipal, ofreciendo oportunidades para la consolidación de sus respectivos planes de gestión, con visión sistémica del territorio, orientado hacia la minimización y aprovechamiento de residuos reciclables e impulsando esta actividad como una oportunidad para crecimiento económico de la entidad y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos.</p>	
<b>Estrategias</b>	<b>Objetivos Estratégicos</b>
Capacitación y acompañamiento en la formulación de los planes de gestión integral de los DyRS en las municipalidades que conforman la entidad.	Promover la formulación e implantación de los planes de gestión integral de DyRS a nivel municipal.
Fomento de alianzas estratégicas entre los diversos actores involucrados en la gestión integral de los DyRS para lograr sinergia que maximicen su efectividad en la implantación de las iniciativas propuestas en sus planes de gestión.	Promover la eficiencia y efectividad técnica, económica y ambiental en la ejecución de las fases involucradas en los sistemas técnico-operativos y de gestión de los DyRS a satisfacción de los usuarios del servicio.
<p><b>Fortalecimiento del desarrollo empresarial en el sector residuos sólidos:</b> La ejecución de las actividades inherentes a la gestión integral de los DyRS, especialmente las enmarcadas en la cadena productiva necesaria para lograr el propósito de aprovechamiento de materiales reciclables y manejo integral de desechos especiales, abre un abanico de oportunidades para el emprendimiento empresarial, con el propósito de contribuir a resolver necesidades locales, sub-regionales o regionales. El fortalecimiento del desarrollo empresarial en el sector residuos sólidos, constituye además una poderosa estrategia para la generación de empleos permanentes a una fuerza laboral formal e informal contribuyendo al desarrollo económico y social de la región y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos.</p>	
<b>Estrategias</b>	<b>Objetivos Estratégicos</b>
Fortalecimiento del desarrollo empresarial en el sector residuos sólidos.	Fomentar la creación de organizaciones con estructura y visión empresarial, con principios de equidad y responsabilidad social y ambiental que facilite el desarrollo efectivo de la gestión integral de DyRS.
La incorporación y/o consolidación de las buenas prácticas empresariales en las organizaciones productivas y de servicio del sector residuo sólidos como activo de competitividad y conquista de nuevos mercados.	Fortalecer las capacidades técnicas organizativas y de gestión de las empresas dedicadas a actividades productivas y de servicios en el sector residuos sólidos.

**Tabla 1.** Líneas, Estrategias y Objetivos Estratégicos del Plan (Continuación)

<b>Incorporación de la investigación y desarrollo tecnológico, como soporte para la toma de decisiones en la gestión integral de DyRS:</b> Se formulan estrategias para estimular la investigación, innovación y desarrollo en el sector RS mediante alianzas con las universidades y centros de investigación, con el objeto de desarrollar el conocimiento y buenas prácticas que den soporte a la toma de decisiones en relación con la definición de políticas, programas, proyectos, construcción del marco institucional y legal, sistemas de gestión e indicadores de desempeño para avanzar en la gestión integral y exitosa de los DyRS. Ello implica, además, la documentación y sistematización de los desarrollos, proyectos y experiencias exitosas locales y foráneas que puedan ser útiles para lograr la modernización de los subsistemas técnico-operativos y de gestión en el sector.	
<b>Estrategias</b>	<b>Objetivos Estratégicos</b>
Establecimiento de alianzas con universidades y centros de investigación.	Disponer de un centro piloto de investigación en residuos sólidos que ejecute estudios en el tema y ofrezca oportunidades de formación y entrenamiento para el desarrollo de las actividades inherentes a la gestión integral de DyRS.
Registro sistemático de estudios, desarrollos, proyectos y experiencias exitosas locales y foráneas.	Innovar y modernizar los subsistemas técnico-operativos y de gestión en el sector.
<b>Incorporación efectiva del criterio suficiencia financiera en la gestión integral de los DyRS</b> Pretende desarrollar estrategias para asegurar la disponibilidad de recursos necesarios para sufragar los costos que implica satisfacer las necesidades de infraestructura y tecnologías adecuadas, así como también los gastos asociados con las operaciones inherentes a la gestión integral de los DyRS, considerando los principios de equilibrio, justicia y solidaridad, requerimientos para su mejoramiento continuo.	
<b>Estrategias</b>	<b>Objetivos Estratégicos</b>
Respaldo de un sistema tarifario que asegure la disponibilidad de recursos y liquidez para la ejecución de las actividades inherentes a la gestión integral de los DyRS en el EBM.	Asegurar la suficiencia financiera para el diseño, implantación y mejoramiento continuo del sistema de gestión integral de los DyRS en el EBM.

Programas y Proyectos: En la Tabla 2 se presentan los ocho (8) programas propuestos para materializar el desarrollo del plan, así como los 36 proyectos que nuevamente por consenso, se considera que los sustentan. También se incluyen los productos esperados en cada proyecto y una estimación de la inversión requerida para su desarrollo en

el plazo indicado para su cumplimiento. Por su parte, en la Figura 2 se organizan conceptualmente los programas con el propósito de facilitar la comprensión de la estructura de programas y proyectos propuestos para avanzar en el cumplimiento del compromiso asumido por la gobernación en materia de gestión integral de DyRS.



**Figura 2.** Mapa conceptual del Plan de Gestión

Como se observa en la Figura 2, de los ocho (8) programas propuestos, cuatro (4) están orientados a ofrecer el mayor apoyo técnico e institucional, así como instrumentos y herramientas de gestión, todo ello con el propósito de propiciar la formulación de los Planes Municipales para la gestión integral de DyRS, adaptados a la realidad técnica, económica, ambiental y social de cada localidad, basados en una visión sistémica del territorio y del servicio, incorporando la participación, el consenso y la corresponsabilidad social, apoyándose en el respaldo político, el fortalecimiento institucional, la adecuación legal y buscando la sostenibilidad financiera. Los programas a los cuales se hace referencia son: Apoyo técnico e institucional, Oportunidades de minimización de DyRS, Instrumentos normativos y financieros y Herramientas de análisis, seguimiento y control.

Los programas restantes: Formación y capacitación, Gestión y desarrollo social, Investigación y desarrollo y Creación de empresas en el sector residuos sólidos, pretenden reforzar las capacidades técnicas, operativas y de gestión en todos los agentes involucrados: autoridades responsables de la gestión, operadores, comunidad, entre otros, así como crear la infraestructura que permita desarrollar y transferir el conocimiento necesario para la permanente modernización de los sistemas de gestión en cualquiera de sus componentes. Dada la naturaleza del Plan, acompaña a esta información una primera aproximación al cronograma de inversión que se requiere para su desarrollo en los tiempos previstos. De acuerdo con las estimaciones realizadas, el monto total asociado para ello está en el orden de US\$ 23.340.000 aproximadamente.

Aspectos Económicos financieros del Plan: Un aspecto fundamental para asegurar el desarrollo del Plan es contar con los recursos económicos para cubrir los costos asociados con las actividades previstas. Sin embargo, ésta es una de las limitaciones más importantes que tiene la Gobernación: los posibles recursos que se puedan obtener por recaudación de tasas o tarifas, aportes por regalías en caso de concesiones o cualquier otra derivada de la prestación de los servicios de manejo y gestión de los DyRS, es recibida por las entidades municipales, quedando sólo la posibilidad de obtener fondos mediante apoyos financieros de agencias de cooperación internacionales u otras entidades cooperantes, del Consejo Federal de Gobierno. Este organismo cuenta con un Fondo de Compensación Interterritorial, destinado al financiamiento de inversiones públicas para promover el desarrollo equilibrado de las regiones, la cooperación y complementación de las políticas e iniciativas de desarrollo de las distintas entidades públicas territoriales y la realización de obras y servicios esenciales en las

regiones y comunidades de menor desarrollo relativo (RB de Venezuela, 2005) y los provenientes de las asignaciones del presupuesto ordinario de la Gobernación del estado.

Ante esta situación se propone que la entidad responsable de la implantación y desarrollo del Plan, formule un plan de inversión dándole prioridad a las actividades o proyectos que revistan mayor urgencia, bien sea porque condicionan la evolución de otros o por el potencial impacto que puedan tener en los cambios deseables, para mejorar la calidad de la gestión de los DyRS en la entidad y, en consecuencia, deben ser iniciados en el primer año del horizonte de planificación. La cartera de proyectos así seleccionada constituirá la base para la ejecución de trámites ante las entidades nacionales e internacionales para la consecución de los recursos. En la medida de que se avance en la ejecución del Plan y se realicen los ajustes correspondientes, se programarán las inversiones de los años subsiguientes. La información incluida en la Tabla 2 se sugiere como una primera aproximación para realizar esta actividad.

Tal como se señaló anteriormente, el monto asociado con las actividades derivadas del Plan es de US\$ 23.340.000. De acuerdo a la jerarquización, para el primer año se requiere una inversión de US\$ 4.205.000.

Plan de contingencias: El plan de contingencia se entiende como el conjunto de procedimientos preestablecidos para la respuesta inmediata, con el objeto de atender en forma efectiva y eficiente las necesidades del servicio de manera alternativa, para restablecer paulatinamente el funcionamiento del sistema, después de la ocurrencia de un evento de origen natural o antrópico que lo haya afectado. Se consideró que dada la orientación y concepción del Plan a nivel estatal, este componente debe estar incorporado en los planes municipales y el mismo deberá incluir procedimientos generales de atención de emergencias y procedimientos específicos para cada escenario de riesgo identificado, así como también considerar los siguientes parámetros: el análisis de riesgo, identificación y caracterización de peligros y amenazas, análisis de vulnerabilidad por amenazas, definición de escenarios de riesgo, organización del plan de emergencias, puesta en marcha del plan de emergencias, responsables de la elaboración y puesta en marcha del plan de contingencias (UPB-AMVA, 2008).

**Tabla 2. Programas y Proyectos que conforman el Plan**

<b>Programa 1: Apoyo técnico e institucional.</b> Pretende ofrecer el mayor soporte institucional y técnico para que los municipios mirandinos, puedan realizar una gestión integral y sustentable de sus DyRS. A través del fortalecimiento de la capacidad técnico operativa en las instituciones, se contribuye al lograr una gestión eficiente de los DyRS en los niveles, estatal y municipal, valorando los principios de satisfacción del usuario, compatibilidad ambiental e inclusión social.						
IP	Título	Producto	Plazo (años)			Inversión (MUSS)
			2	4	6	
1.1	Modelo de gestión segura de los DyRS en el EBM.	Contar con una estructura organizacional a nivel de la Gobernación del EBM que asegure la ejecución y seguimiento del Plan.				605
1.2	Manual para la gestión integral de los DyRS municipales.	Elaborar y poner a disposición de las autoridades municipales un manual técnico para desarrollar los planes de gestión integral de los DyRS municipales.				745
1.3	Identificación de las necesidades de disposición final y su ubicación estratégica en el EBM.	Adelantar en un 100% las actividades requeridas para la identificación de las necesidades de disposición final en el EBM.				780
1.4	Identificación de las necesidades de estaciones de transferencia y su ubicación estratégica en el EBM.	Adelantar en un 100% las actividades requeridas para la identificación de las necesidades de estaciones de transferencia en el EBM.				755
1.5	Manual para la prestación del servicio de aseo urbano domiciliario.	Elaborar y poner a disposición de las autoridades municipales un manual técnico para prestar el servicio de aseo urbano domiciliario.				745
1.6	Manual para el manejo integral de escombros y objetos voluminosos.	Elaborar y poner a disposición de las autoridades municipales un manual técnico para prestar el servicio de manejo integral de escombros y objetos voluminosos.				550
1.7	Manual para el manejo integral de desechos hospitalarios.	Elaborar y poner a disposición de las autoridades municipales un manual técnico para prestar el servicio de manejo integral de desechos hospitalarios.				650
1.8	Manual para el manejo integral de desechos peligrosos.	Elaborar y poner a disposición de las autoridades municipales un manual técnico para prestar el servicio de manejo integral de desechos peligrosos.				650
1.9	Manual para el manejo integral de desechos verdes.	Elaborar y poner a disposición de las autoridades municipales un manual técnico para prestar el servicio de manejo integral de desechos verdes.				550
1.10	Manual para el manejo de residuos de mantenimiento urbano.	Elaborar y poner a disposición de las autoridades municipales un manual técnico para prestar el servicio de manejo integral de desechos generados en el mantenimiento urbano				550
1.11	Manual de gestión para la prestación del servicio de estaciones de transferencia.	Contar con manuales técnicos para la operación de estaciones de transferencia.				485
1.12	Manual de gestión para la prestación del servicio de sitios de disposición final.	Contar con manuales técnicos para la operación de disposición final.				485
1.13	Lineamientos, parámetros y directrices para el diseño de rutas de recolección selectiva de residuos sólidos aprovechables.	Poner a disposición de los emprendedores dedicados a la recuperación de materiales, un instrumento con lineamientos técnicos para el diseño de rutas de recolección selectiva.				420
1.14	Lineamientos, parámetros y directrices para el manejo integral de los DyRS en zonas rurales.	Poner a disposición de los responsables de la gestión y manejo de DyRS municipales un instrumento con lineamientos técnicos para la atención de áreas rurales.				545

IP: Identificación proyecto

**Tabla 2.** Programas y Proyectos que conforman el Plan (continuación)

<b>Programa 2: Oportunidades de minimización de DyRS:</b> Orientado a reducir las cantidades de DyRS generadas y al aprovechamiento mediante la recuperación, reuso y reciclaje de materiales presentes en todas las corrientes						
IP	Título	Producto	Plazo (años)			Inversión (MUSS)
			2	4	6	
2.1	Aprovechamiento de residuos domésticos.	Contar con una cartera de proyectos viables para el aprovechamiento residuos domésticos.				640
2.2	Aprovechamiento de residuos comerciales.	Contar con una cartera de proyectos viables para el aprovechamiento residuos comerciales.				640
2.3	Aprovechamiento de residuos institucionales.	Contar con una cartera de proyectos viables para el aprovechamiento residuos generados en instituciones educativas y oficinas gubernamentales.				640
2.4	Aprovechamiento de escombros y objetos voluminosos (E y OV).	Contar con una cartera de proyectos viables para el aprovechamiento de E y OV.				675
<b>Programa 3: Instrumentos normativos y financieros.</b> Orientado a desarrollar mecanismos para promover la suficiencia financiera del servicio, soportado en un marco normativo como apoyo a la gestión integral de los DyRS en el EBM.						
IP	Título	Producto	Plazo (años)			Inversión (MUSS)
			2	4	6	
3.1	Sistemas de incentivos para estimular la disminución de residuos en las unidades generadoras (UG).	Poner a disposición de las autoridades municipales un conjunto de incentivos que estimulen la disminución de residuos según tipo de UG				270
3.2	Desarrollo normativo regional para apoyar la gestión integral de RS	Disponer de un instrumento normativo de alcance regional para la gestión de los DyRS en el EBM.				470
3.3	Suficiencia financiera del servicio de aseo urbano municipal.	Poner a disposición de las autoridades municipales un instrumento de apoyo para desarrollar mecanismos para promover la suficiencia financiera del servicio en sus municipios.				245
<b>Programa 4: Herramientas de análisis, seguimiento y control.</b> Pretende desarrollar e implantar sistemas de información, bases de datos y otras herramientas de registro y seguimiento, que facilite la gestión de la información local, sub-regional y regional, y sustenten la toma de decisiones.						
IP	Título	Producto	Plazo (años)			Inversión (MUSS)
			2	4	6	
4.1	Caracterización y aforo de los residuos sólidos.	Poner a disposición de las autoridades municipales un instrumento que les facilite la cuantificación y caracterización de las distintas corrientes de residuos generados en sus municipios.				695
4.2	Sistema de información geográfica y base de datos para el análisis y seguimiento de las etapas involucradas en el manejo de DyRS en los municipios del EBM.	Disponer de un instrumento que permita visualizar las características geográficas del EBM.				4760
		Disponer de información sistemática de indicadores de generación de RS aprovechables y no aprovechables, peligrosos y no peligrosos, en el EBM.				
		Disponer de un instrumento que permita visualizar información georeferenciada relacionada con la disponibilidad y características de los servicios de manejo de los DyRS prestados, así como los indicadores que permitan evaluar su desempeño.				
4.3	Registro de usuarios e información requerida para el seguimiento y control del desempeño del servicio de manejo de DyRS.	Contar un sistema para el registro y actualización de usuarios residenciales, comerciales e industriales en el EBM.				955
4.4	Procesamiento de quejas y reporte de fallas.	Disponer de un mecanismo interactivo para el procesamiento de queja y reporte de fallas.				355

IP: Identificación proyecto

**Tabla 2. Programas y Proyectos que conforman el Plan (continuación)**

<b>Programa 5: Formación y capacitación.</b> Pretenden reforzar las capacidades técnicas, operativas y de gestión a los actores involucrados en la gestión integral de DyRS en la entidad, incluyendo todos los tipos de desechos en todas las corrientes: residencial, comercial, institucional, hospitalarias e industriales.						
IP	Título	Producto	Plazo (años)			Inversión (MUSS)
			2	4	6	
5.1	Plan de formación técnica para el personal involucrado en la gestión integral de DyRS municipales	Disponer de un plan de formación técnica para el personal involucrado en la gestión integral de los DyRS municipales.				380
5.2	Plan comunicacional sobre los principios de ecoeficiencia y producción limpia para el sector industrial en el EBM.	Iniciar la ejecución de un plan comunicacional sobre los principios de ecoeficiencia y producción limpia para el sector industrial en el EBM.				395
<b>Programa 6: Gestión y desarrollo social.</b> Busca establecer y unificar criterios para el desarrollo de la cultura ambiental ciudadana, mejorar el conocimiento sobre la problemática de los DyRS, así como estimular la participación de la comunidad y el emprendimiento en la gestión integral de estas descargas.						
IP	Título	Producto	Plazo (años)			Inversión (MUSS)
			2	4	6	
6.1	Proyecto piloto para la inserción de la prevención y aprovechamiento de residuos en los programas de Educación Básica y Diversificada.	Iniciar un programa piloto en cada nivel educativo, con el propósito de apoyar la construcción del conocimiento práctico y el logro de cambios de conducta ambiental de los ciudadanos				285
6.2	Proyecto piloto para la formación en la prevención y aprovechamiento de residuos en los programas de educación informal ciudadana	Iniciar talleres y cursos de capacitación para emprendedores y público en general donde se focalice el manejo de desechos, el medio ambiente, la responsabilidad social y los conocimientos básicos para establecer, desarrollar y mantener una empresa.				260
6.3	Participación comunitaria en la gestión integral de DyRS en el EBM.	Iniciar al menos un programa piloto de participación comunitaria para el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos, a través del involucramiento de los usuarios en el manejo integral de los DyRS				240
6.4	Campaña de divulgación masiva sobre deberes y derechos en materia de gestión de RS, corresponsabilidad en la gestión de DyRS, el rol contralor del ciudadano y formas de participación.	Iniciar la aplicación de un programa de divulgación masiva para promover el desarrollo de la cultura ambiental en los ciudadanos del EBM.				345
6.5	Programa interactivo y participativo con los usuarios y comunidades en las redes sociales.	Disponer de un mecanismo interactivo para procesar información relacionada con el desempeño del manejo y gestión de los DyRS en EBM.				390
<b>Programa 7: Investigación y desarrollo.</b> Pretende diseñar y activar una red de investigación y desarrollo en temas relacionados con el sector RS, no sólo en lo referente al componente tecnológico del sistema, sino también con el organizacional. Todo ello con el objeto de desarrollar y transferir el conocimiento necesario para la modernización de los sistemas desde su concepción e incluyendo operación, seguimiento, evaluación y evolución de su desempeño.						
IP	Título	Producto	Plazo (años)			Inversión (MUSS)
			2	4	6	
7.1	Red de investigación y desarrollo tecnológico para la gestión integral de DyRS en el EBM.	Lograr acuerdo con universidades y centros de Investigación para el desarrollo de investigación e innovación en el sector residuos sólidos.				535
7.2	Centro piloto de investigación en el área de los DyRS	Lograr acuerdo para la creación de un centro de investigación en el área del sector residuos sólidos en alguna de las instituciones competentes del EBM.				585

IP: Identificación proyecto

**Tabla 2.** Programas y Proyectos que conforman el Plan (continuación)

<b>Programa 8: Creación de empresas en el sector residuos sólidos.</b> Pretende a través de la capacitación, gestión de información permanente y alianza con universidades y centros de investigación, ofrecer condiciones y oportunidades para propiciar la creación de empresas y microempresas que, en alianzas públicas o privadas, ofrezcan productos y servicios necesarios en la gestión integral, en el marco de las buenas prácticas empresariales y respaldados por los avances en la actividad científica y tecnológica. Asimismo poder participar en forma exitosa en resolución de necesidades locales, sub-regionales o regionales en la gestión integral de DyRS.						
IP	Título	Producto	Plazo (años)			Inversión (MUSS)
			2	4	6	
8.1	Proyecto piloto para promover la creación de PYME's (privadas, de propiedad social o comunitaria) de aprovechamiento y servicios especializados en el manejo integral de residuos sólidos.	Iniciar al menos un programa piloto con emprendedores interesados para establecer las bases que estimulen la creación de PyME's especializadas en el sector residuos sólidos, sustentables en el tiempo y económicamente rentables.				550
8.2	Proyecto piloto para promover la creación de PYME's (privadas, de propiedad social o comunitaria) de aprovechamiento y servicios especializados en el manejo integral de residuos peligrosos	Iniciar al menos un programa piloto para establecer las bases para la creación de empresas especializadas en el manejo ambientalmente adecuado, económicamente factible y socialmente aceptado de los materiales, sustancias y desechos peligrosos.				515

IP: Identificación proyecto

**Plan de seguimiento y control:** Con este componente, se pretende contar con instrumentos que permitan la verificación y avance en el cumplimiento de la agenda de acciones propuestas en el Plan a nivel estatal. Nuevamente, teniendo en cuenta las características del plan en desarrollo,

se propone realizar el seguimiento utilizando los indicadores señalados en la Tabla 3. Para realizar el seguimiento de las fases operativas de los servicios involucrados en el manejo de los DyRS mediante la aplicación de los indicadores sugeridos en la Tabla 4.

**Tabla 3.** Indicadores sugeridos para el seguimiento y control del avance del Plan de Gestión Integral de DyRS en EBM

Indicador	Descripción
Avance en la ejecución de proyectos	Expresado en % en función de logros alcanzados en los proyectos que conforman la agenda de acciones del plan.
	Número de proyectos ejecutados o en ejecución de acuerdo con el cronograma correspondiente.
Recuperación de materiales	% de materiales recuperados y reciclados.
Planes y programas para la gestión de DyRS municipales	Número de municipios con un plan de manejo integral de DyRS.
Emprendimiento	Número de actores dedicados a la recolección, acopio o reciclaje de materiales en el EBM.
Capacitación	Número de programas de capacitación técnica desarrollados.
Fortalecimiento de la gestión integral de los DyRS a nivel municipal	Número de instrumentos técnicos, normativos y financieros desarrollados.
	% de residuos con disposición final bajo condiciones seguras.
	% de necesidades de transferencia satisfechas.

**Tabla 4.** Indicadores sugeridos para iniciar el seguimiento y control del manejo de DyRS en EBM

Fase del servicio	Indicador	Descripción
Generación	Tasa de generación de DyRS municipales.	Cantidad total de residuos generados diariamente por tamaño de la población (g/persona.d).
	Tasa de generación domiciliaria	Cantidad de residuos generados por tamaño de la población atendida por servicio de aseo urbano domiciliario (g/persona.d).
Barrido	Cobertura del servicio de barrido manual (%)	(km barridos/km que requieren barrido)*100
	Cobertura del servicio de barrido mecánico (%)	(km o m <sup>2</sup> barridos/km o m <sup>2</sup> que requieren barrido)*100
Recolección	Tasa de recolección	Cantidad de residuos recolectados por tamaño de la población (g/persona.d)
	Frecuencia de recolección (%)	% de población atendida para cada modalidad de frecuencia establecida: diaria, interdiaria o semanal.
	Tipo de vehículos	% de vehículos dedicados a la actividad de recolección dotados de compactación.
	Tamaño de la flota de recolección	N° de vehículos de recolección/ 10000 habitantes.
	Antigüedad de la flota	% de vehículos dedicados a la actividad de recolección con antigüedad <10 años.
	Flota en funcionamiento	% de vehículos dedicados a la actividad de recolección en funcionamiento.
Transferencia	Equipamiento	N° de vehículos dedicados a la actividad de transferencia.
	Antigüedad de la flota	% de vehículos dedicados a la actividad de transferencia con antigüedad <10 años.
	Flota en funcionamiento	% de vehículos dedicados a la actividad de transferencia en funcionamiento.
Aprovechamiento de residuos	Tasa de recuperación por tipo de residuos	Cantidad de residuos recuperados diariamente, según tipo, por tamaño de la población (g/persona.d).
Personal	Personal ocupado	N° de personas dedicadas a la prestación del servicio/10000 habitantes.
Costos	Costo unitario del servicio	Bs/t de residuos generado y atendido por el servicio.
	Recuperación de costos	Bs percibidos por contraprestación del servicio/t de residuos generado y atendido por el servicio.
Calidad	Satisfacción del usuario	% de quejas recibidas y/o atendidas satisfactoriamente.

### Validación del Plan

La metodología empleada para el desarrollo de todo el proceso para la elaboración del diagnóstico y formulación del Plan de Gestión Integral de los DyRS en el EBM implicó, por su naturaleza, un proceso de validación. Los productos obtenidos fueron el resultado de un intenso proceso interactivo y participativo con representantes de la comunidad, autoridades locales municipales y estatales, así como con operadores en la prestación de servicios involucrados en la gestión de los DyRS en la entidad.

No obstante, una vez culminado el proceso formulación del plan, se realizó una validación externa a dos niveles: la primera se llevó a cabo con la participación directa de la entidad responsable de la implantación del Plan - Dirección de Ecología y Ambiente de la Gobernación del Estado Bolivariano de Miranda- y la segunda, mediante la consulta

a expertos relacionados con el sector.

### COMENTARIOS FINALES

-El proceso de decisión diseñado permitió formular un Plan de Gestión Integral de los DyRS con cobertura regional, cuyo propósito es desarrollar las estrategias para coordinar las fases del servicio que le corresponde por ley al Nivel Ejecutivo Estadal -participar en el aprovechamiento de residuos y en la prestación del servicio de transferencia y disposición final-, así como apoyar a las autoridades de los 21 municipios que conforman la entidad en la toma de decisiones en el proceso de formulación de sus respectivos planes, bajo una visión sistémica del territorio y con criterios de solidaridad y equidad entre las sub-regiones en las que se organiza administrativamente.

-El Plan de Gestión Integral de DyRS en su conjunto está

concebido como un instrumento de apoyo a la gestión de los DyRS a nivel municipal, fundamentado en la identificación y aprovechamiento de oportunidades de sinergia para el logro de mejoras ambientales y sociales derivadas de la gestión integral y sustentable de los DyRS. Su éxito requiere del compromiso de todos los actores vinculados al sector residuos sólidos, entre los cuales destacan: autoridades ambientales y del poder ejecutivo a los diferentes niveles de gobierno, generadores, prestadores de servicios y emprendedores formales e informales en el área recuperación y reciclaje de materiales.

-Estrechamente vinculado con lo anterior, para alcanzar los objetivos del Plan, es indispensable la construcción de una visión integrada del territorio donde las sub-regiones administrativas en las que se organiza el estado, se apoyan y se ofrecen compensaciones con el propósito de generar sinergias para lograr el aspirado crecimiento económico y mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones involucradas. Todo ello basado en el respeto y reconocimiento de sus fortalezas sociales y patrimonio cultural, la preservación de sus ecosistemas estratégicos asociados, así como las posibilidades de ofrecer bienes y servicios ambientales.

-Entre las características del Plan destaca la incorporación del reconocimiento y valoración económica, ambiental y social de las iniciativas que se propongan, así como el fortalecimiento del desarrollo de actividades socio-productivas, con visión empresarial y responsabilidad social. Igualmente destaca el reconocimiento de la necesidad de incorporar los productos de la investigación y desarrollo tecnológico en la toma de decisiones en las diferentes áreas relacionadas con la gestión integral de los DyRS.

-El conjunto de proyectos formulados para materializar las líneas estratégicas del Plan están orientados, en su mayoría, a mitigar las causas primarias de la problemática identificada en materia de gestión integral de DyRS en el EBM. Aun cuando pueden considerarse justificados, sobre la base del análisis detallado de los diferentes factores que condicionan la gestión segura y exitosa de estas descargas, deben ser objeto de un riguroso análisis de factibilidad, especialmente en lo económico, con el propósito de contar con bases sólidas para la consecución de los recursos y programación de las inversiones asociadas a su ejecución.

-Finalmente se debe señalar que el Plan presentado es el producto de un proceso de concepción y concertación estratégica, que requiere permanente revisión y autocrítica por parte de todos los actores para su mejora continua, incorporando los ajustes que surjan como necesarios, con

el propósito de asegurar su vigencia para el horizonte de planificación en el cual fue concebido.

## REFERENCIAS

- FRIEND, J. & HICKLING, A. (2002). Planificando bajo presión. El Enfoque de la Escogencia Estratégica. Instituto Venezolano de Planificación IVEPLAN, Caracas.
- GUERRA, E. (2009). Tecnología web para docencia. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Documento en línea: [http://es.wikipedia.org/wiki/web\\_20](http://es.wikipedia.org/wiki/web_20). Consulta 24/03/2014.
- GOBERNACIÓN DEL ESTADO BOLIVARIANO DE MIRANDA (2010). Plan de Ordenamiento Territorial del Estado Bolivariano de Miranda. 261 pp.
- KELLY, R. (2009). 5 Simple Steps on How to Do a Gap Analysis. Documento en línea: <http://robdkelly.com/blog/getting-things-done/gap-analysis/>. Consulta 24/03/2014.
- OSMAN, S. M., HASSAN, M. I., MUJEEBU, M. A. (2009). Assessment of municipal solid waste generation and recyclable materials potential in Kuala Lumpur, Malaysia. *Waste Management* 29(2009) 2209 -2213.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA – RB DE VENEZUELA (2010). Ley de Gestión Integral de la Basura. Gaceta Oficial N°6.027 30/12/2010.
- REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA – RB DE VENEZUELA (2013). Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007 - 2019 [http://www.asambleanacional.gob.ve/uploads/botones/bot\\_90998\\_c61a54764da3be94c3715079a7e74416eba.pdf](http://www.asambleanacional.gob.ve/uploads/botones/bot_90998_c61a54764da3be94c3715079a7e74416eba.pdf). Consulta 24/03/2014.
- SÁNCHEZ, R., NAJUL, M. V., BLANCO, H., ALBERDI, R., MORELLO, L., ARCAJA, J., LOVERA, J. (2013). Diagnóstico para Determinar las Alternativas de Solución para un Manejo Integral y Sustentable de los Desechos y Residuos Sólidos en el Estado Bolivariano de Miranda. Trabajo no publicado, Facultad de Ingeniería – Universidad Central de Venezuela, Caracas Venezuela. 155 pp.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAM – UNEP (2005). Integrated Waste Management Scoreboard. A Tool To Measure Performance In Municipal Solid Waste Management, UNEP, pp 5-7.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAM –  
UNEP (2009). Developing Integrated Solid Waste  
Management Plan. Training Manual, Volume 2.  
Assessment of Current Waste Management System and  
Gaps therein. Compilado por United Nations.

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA - ÁREA  
METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ -  
UPB- AMVA, (2008). Guía para el Manejo Integral de  
Residuos. Medellín, Colombia. 69 pp.