

Gestión ambiental local en el municipio Caroní: Problemática de los desechos sólidos en Ciudad Guayana

Miguel Mata / mimata80@cantv.net
Universidad Nacional Experimental de Guayana

Recibido: 26 de mayo 2005
Aceptado: 23 de noviembre 2005

Resumen

El presente artículo tiene el propósito de presentar los avances que se han registrado en el proyecto de investigación de campo "Gestión Ambiental Local en el municipio Caroní: Manejo de los desechos sólidos en Ciudad Guayana", que se desarrolla en la Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG).

En el artículo se expondrán los principales hallazgos del diagnóstico realizado en el área de estudio y se adelantarán algunas conclusiones preliminares que están en línea con las hipótesis de trabajo que se formularon para tratar de explicar por qué Ciudad Guayana presenta el actual estado de abandono en lo que se refiere al manejo de sus desechos sólidos.

Palabras clave: gestión ambiental, desechos sólidos, calidad ambiental.

Abstract

The intention of this article is to present the advances that have been registered in the field investigation project: "Local Environmental Management in the Caroní Municipality, Handling of Solid Waste in Ciudad Guayana", that is Developed in the Universidad Nacional Experimental de Guayana. In the article the main findings of the diagnosis made in the study area will be shown and some drawn preliminary conclusions that are in line with the work hypotheses that was formulated to try to explain why Ciudad Guayana has the present state of abandonment when referring to the handling of solid waste.

Key words: Environmental Management, Solid Waste, Environmental Quality.

Introducción

En la mayoría de las ciudades venezolanas existe gran cantidad de problemas que conforman un “ambiente local” desmejorado, lo que incide poderosamente en la calidad de vida de los ciudadanos. Uno de los principales problemas ambientales lo constituye el mal manejo de los residuos y desechos sólidos que produce la comunidad local.

Estos afectan considerablemente la calidad del agua, del aire y del espacio donde se depositan en forma indiscriminada. Y si partimos del hecho de que su generación es muy alta y aumenta día a día, nos damos cuenta de la importancia de saber cuál es su manejo adecuado, tanto por parte de los ciudadanos como de los entes competentes.

Usualmente, los sistemas de recolección tienen graves deficiencias, y ello se nota por los desechos esparcidos en las calles y terrenos abandonados, en la carencia de dispositivos para colocar la basura que manejan en la calle los peatones, y en la falta de lugares adecuados para la disposición final.

En Ciudad Guayana, capital del municipio Autónomo Caroní del estado Bolívar, hay un problema de manejo de los residuos y desechos sólidos, que se puede apreciar a través de distintos indicadores. Eso está ocasionando graves problemas a la colectividad.

La investigación que da origen a este artículo, pretende demostrar, a través de un estudio de campo, aún no concluido, las hipótesis de que: 1) Hay una debilidad institucional en la Alcaldía de Caroní que le impide gerenciar adecuadamente la recolección y disposición final de los residuos y desechos sólidos del Municipio. Y 2) Los valores culturales de los habitantes y la ausencia de procesos de Educación Ambiental, generan actitudes inadecuadas en el manejo de los desechos sólidos.

El análisis de esas variables y de otras conexas, permitirían, una vez concluida la investigación, conformar un modelo conceptual que nos permita establecer las premisas para mejorar la situación del Municipio en esta materia.

El Marco Local

El Municipio es la instancia inmediata a través de la cual los ciudadanos pueden manifestar su voluntad e inclinación en relación con los hechos y situaciones que definen su bienestar. Eso supone que las autoridades locales de diferentes tipos, y en especial la Alcaldía, y las organizaciones ciudadanas de planificación y control social, estén preparadas para manejar los problemas de la colectividad.

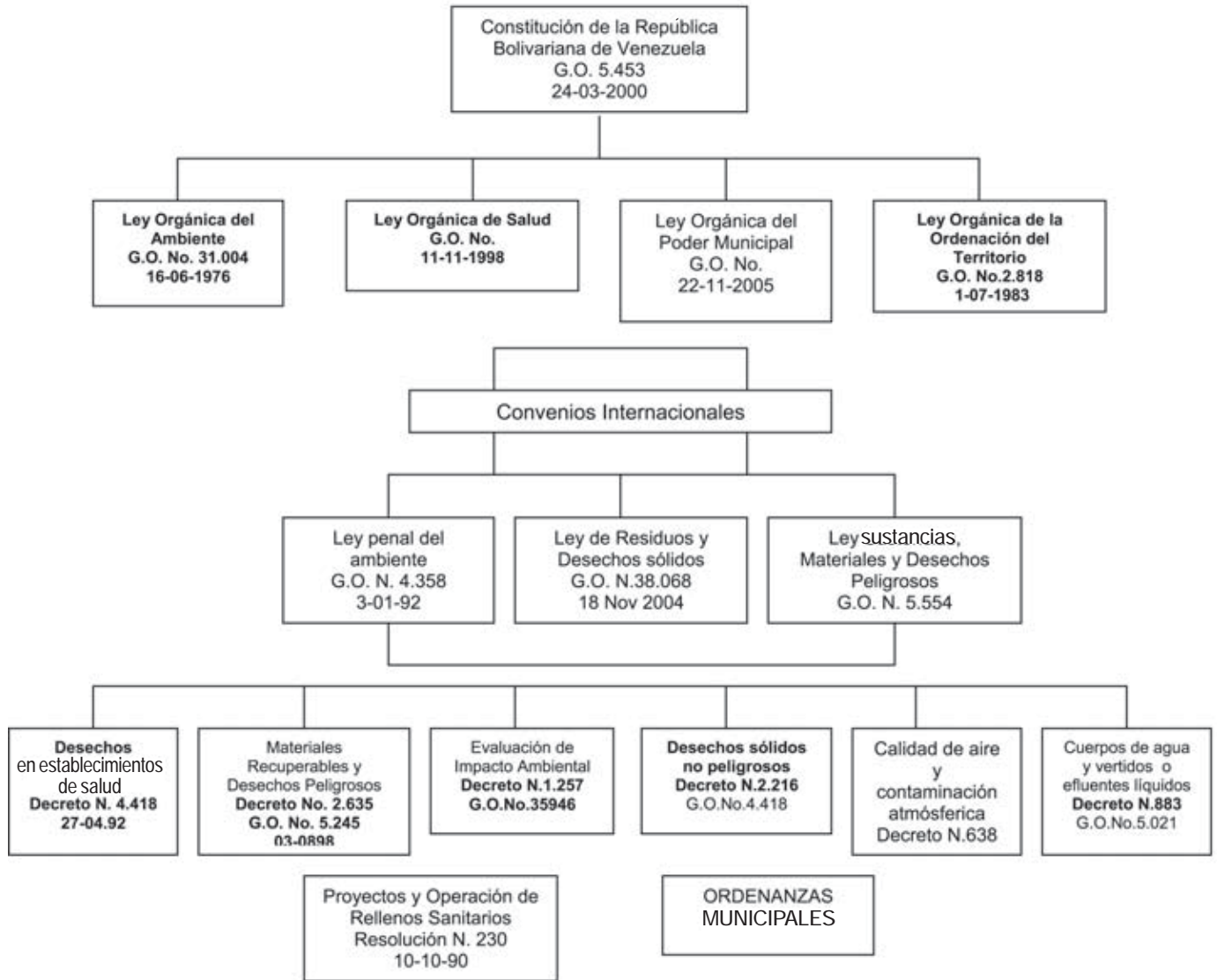


Ese “deber ser” es lo que da sentido a señalar “los aspectos involucrados en la calidad de vida inmediata de la colectividad y la necesidad actual de una política municipal coherente y realista, que considere como instrumento una instancia específica para su concepción y desarrollo”

Ello potencia el papel protagónico que los entes municipales deben jugar, como catalizadores de la relación Comunidad -

Entorno Ambiental, dado que, de acuerdo con su esencia y al mandato constitucional y legal, compete a esta instancia garantizar el bienestar y la calidad de vida a los ciudadanos². Como se puede apreciar en el gráfico N° 1, en Venezuela existe una copiosa legislación relacionada directa e indirectamente con el manejo de la calidad ambiental y, particularmente, con la gestión de los residuos y desechos sólidos.

Marco legal



De acuerdo con Diana Mitlin y David Satterhwaite, expertos en la problemática de las ciudades y el desarrollo sustentable, las ciudades pueden suministrar ambientes saludables y estimulantes para sus habitantes, sin imponer demandas insostenibles a los ecosistemas naturales. Uno de los aspectos a considerar, señalan, es el adecuado manejo de los desechos sólidos, debido a su cantidad y a los efectos que causa su mal manejo sobre la salud y, en general, sobre el ambiente local.

Para estos autores, el que se logre éste y otros objetivos relacionados con los problemas del ambiente local, depende en gran medida de la capacidad y competencia del Gobierno Municipal, “aunque hay que reconocer que la acción gubernamental es tanto proveer los incentivos apropiados y el marco legislativo adecuado para los individuos, familias, empresas y organizaciones voluntarias, como realizar por sí mismo las obras requeridas para tal fin”.

Para lograr un buen ambiente local, tanto los ciudadanos como las organizaciones, empresas, y el Gobierno Municipal, deben conocer los factores físico-naturales, el ámbito socialmente construido, los procesos sociales y los valores culturales que interactúan en una ciudad, al igual que sus tendencias. Ese entendimiento es esencial, si se quieren reducir los peligros medioambientales presentes en las urbes.

Objetivo

El objetivo general de la investigación que genera el presente artículo es el de diseñar un modelo conceptual de manejo integral de los desechos por parte de la Alcaldía local, a partir de un diagnóstico detallado de lo que está pasando y de la recolección de datos de campo a través de una encuesta que se aplicará a una muestra estratificada.

De ese objetivo general surgen varios objetivos específicos: cuantificación y caracterización de los desechos municipales; caracterización de la estructura administrativa y operativa que se relaciona con el manejo de los desechos; determinación de la percepción que tiene la población en esta materia; Precisión de los elementos para una estrategia de manejo integral de los desechos en la ciudad, dentro del concepto de Desarrollo Sustentable.

Estos objetivos tienen directa relación con un conjunto previo de hipótesis que nos hemos formulado y que apuntan a la visión que tenemos sobre la eficiencia del manejo de los desechos, la debilidad institucional y operativa que tiene la Alcaldía en este sentido, la inexistencia de procesos de organización de base y educación ambiental dirigidos a fortalecer la participación ciudadana y, finalmente, a la existencia de valores socioculturales no proclives a un adecuado manejo de los desechos.

Metodología

Se realiza un estudio de campo, cuyas principales variables cualitativas dan cuenta de la presencia de los desechos en calles, avenidas y terrenos baldíos de la ciudad y su efecto sobre la calidad ambiental urbana; valores ciudadanos en cuanto al manejo de los desechos y percepción ciudadana de la calidad del servicio de aseo urbano y domiciliario. Y variables cuantitativas que dan cuenta de la eficiencia del sistema operativo, a través del análisis de rutas, horarios y frecuencias, igualmente, la cobertura del espacio ciudad y la calidad del servicio.

Para desarrollar la metodología señalada, la investigación en curso en la que se basa este artículo, abordó el problema de la basura en Ciudad Guayana a través de recorridos de campo por la ciudad, y visitas al sitio de disposición final (vertedero semi-controlado de Cambalache), para tener una visión factual de lo que está pasando con el manejo de los desechos. Igualmente, se han realizado entrevistas a funcionarios municipales y técnicos de una de las empresas privadas operadoras del sistema, para apreciar la capacidad técnico-operativo de la Alcaldía y de las empresas operativas. También se revisaron documentos relacionados con el tema. Finalmente, se utilizó el juicio de experto para evaluar algunas situaciones. Está pendiente la realización de una encuesta por muestreo, cuyo instrumento ya fue formulado y probado, para extraer los datos que nos darán cuenta de la percepción ciudadana sobre el manejo actual de los desechos sólidos y sobre sus valores socioculturales en esta materia.

El desarrollo de estas actividades, consistentes con el diseño metodológico adoptado, han ido apuntando al logro de los objetivos fijados en la investigación.

Basura en Ciudad Guayana

Ciudad Guayana tiene una población de 794.729 habitantes repartidos en ocho parroquias urbanas (ver cuadro 1), que representa el 98,3 por ciento de la población del municipio Caroní. El Municipio también tiene dos parroquias rurales (Pozo Verde y Yocoima) que tienen en conjunto 13.739 habitantes.

En la urbe hay un problema de manejo de los residuos y desechos sólidos, que se puede apreciar a través de indicadores como los siguientes:

- Presencia de basura en las calles, plazas, aceras, terrenos y en casi todos los sitios públicos.
- Ausencia de barrido o deficiencia de éste en gran parte de la ciudad.
- Limitada dotación de contenedores y mal servicio de estos.
- Inadecuada disposición final.
- Casi inexistencia de Reciclaje.

En la ciudad se generan en la actualidad alrededor de 700 toneladas de desechos sólidos cada día. De acuerdo con un estudio de “cuantificación” y caracterización de desechos de la ciudad, realizado entre 1999 y 2000, se encontraron los siguientes datos:

Cuadro 1

POBLACIÓN EN LAS PARROQUIAS URBANAS DEL MUNICIPIO CARONÍ

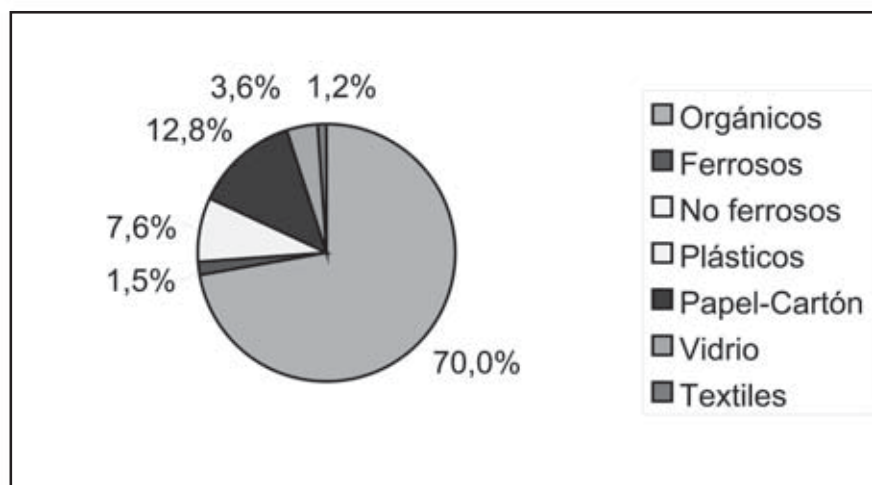
PARROQUIA	POBLACIÓN
Cachamay	75.029
Chirica	114.387
Dalla Costa	113.623
Once de Abril	113.208
Simón Bolívar	121.689
Unare	63.183
Universidad	104.387
Vista al Sol	89.223
Total de habitantes	794.729

Producción de desechos sólidos en 1999 – 2000:

- Total: promedio de 602 ton/día.⁷
- De origen residencial – comercial: 78,3% del total
- Barrido mecánico: 2,4%
- Desechos sólidos de particulares: 16,6%
- Cauchos: 1,1%
- Profilaxia vegetal: 3%

Composición de los desechos sólidos:

- Materiales orgánicos (restos de comida y desechos de jardín) promedio del orden de 70%.
- Metales ferrosos: 1,5%
- Metales no ferrosos: 0,22 %
- Plásticos y gomas: 7,6 %
- Papel y cartón: 12,8 %
- Vidrio: 3,6 %
- Textiles: 1,2 %



Recorrido por la ciudad para apreciar la presencia de desechos sólidos en las calles y sitios públicos.

El quipo de investigación realizó un recorrido por diversos sectores de la ciudad para apreciar la acumulación de desechos sólidos en calles y avenidas, sitios públicos, terrenos vacíos, entre otros.

El recorrido, realizado en segundo trimestre del 2004, abarcó los siguientes sectores:

- Puerto Ordaz
- La Curva.
- Los monos.
- Puerto Libre.
- Urb. Orinoco – Canal
- Villa Central.
- Villa Bolivia.
- Villa Colombia.
- Carretera vieja frente al Club Caronoco y Jardines del Orinoco.
- Core 8
- Las Amazonas.
- Gan Sabana. Final de la Avenida Atlántico.
- Vía CVG Gosh
- Unare 2
- Colinas de Unare
- Cara norte del nuevo Centro Comercial Orinokia.
- Sector frente a la UNEXPO.
- Sector Centro Civico.
- Paseo Caroní y Av. Guayana (los días sábado en la mañana)
- Sector aledaño a Macrocentro y Plaza del Hierro.
- Altavista Sur.
- Av. Loeffling en vía a CVG GOSH.

San Félix

- Chalana Los Barrancos.
- Mercado Municipal.
- Mercado Mayorista.
- Calle Constitución – Roble por Fuera
- Campo Rojo.
- Vía a El Pao.
- Vía a Upata
- Los Aceites.
- Sector La Invasión – vía a Río Claro

El recorrido evidenció que existe un serio problema de presencia de basura en la ciudad, aun en sectores denominados “conformes”, como es el caso de Altavista. En áreas como la que bordea la Av. Piar – vía a Upata, se aprecia mucha basura, a pesar de que el servicio de recolección funciona más o menos regularmente.

En los lugares alejados de las zonas conformes, como el sector de CVG Gosh, final de la Avenida Atlántico, por mencionar algunas, el caos es total.

En general, la apreciación del equipo de investigación es la siguiente:

- Gran acumulación de desechos en cauces de quebradas y canales .

- Acumulación en el sistema de alcantarillado.

- Mal ubicación de contenedores o número insuficiente de estos en determinados sitios.

- Ausencia de contenedores en sitios donde no se presta adecuadamente el servicio domiciliario, lo que ocasiona que los ciudadanos y comercios arrojen desechos en un sitio ya asumido como “basurero”.

- Acumulación de desechos en las islas y orillas de las vías públicas (esto se acentúa los viernes y fines de semana, por el lanzamiento de botellas y latas desde vehículos en marcha)

- Vías poco transitadas convertidas en vertederos (final de Av. Atlántico, vía a CVG Gosh, entre otras)

- Espacios asumidos como botaderos de escombros, depósitos de profilaxia vegetal y animales muertos: vía CVG Gosh, Final Av. Atlántico y, últimamente, en la cara nor-oeste de Orinokia,

- Sólo hay barrido urbano en las principales avenidas y “operativos” en el resto.

- En los sitios donde están los contenedores, no hay “refinación” del lugar, lo que genera un mal aspecto y malos olores.

La observación de campo, como se puede apreciar, se realizó mayormente en sitios en donde el servicio de recolección de desechos se realiza normalmente, aunque en algunos lugares no sea tan eficiente. Pero hay muchos sectores, especialmente en San Félix y en zonas alejadas de los sitios conformes de Puerto Ordaz, donde no se presta el servicio, por distintas razones, o en que éste es absolutamente irregular. Allí la situación es grave.

Cuantificación

No tenemos un criterio muy preciso para cuantificar los desechos sólidos presentes en las calles, avenidas, terrenos y sitios públicos de la ciudad, fundamentalmente por su dispersión en todo el ámbito urbano y porque están presentes en sectores poblacionales de distintas características socio-económicas. Igualmente, porque son una mezcla de desechos generados en las casas y de los que se denominan “desechos urbanos”, es

decir, que son resultante de la actividad comercial, de las actividades de los ciudadanos fuera de sus domicilios y que, usualmente, son sometidos a un barrido.

Quizás un posible mecanismo sea restarle a lo que se considera la producción global de desechos de Ciudad Guayana (unas 600 tons/día)⁸ la cantidad de desechos que cada día es recogida y llevada al vertedero de Cambalache (unas 510 toneladas)⁹, la diferencia sería la basura regada por la ciudad y que cada cierto tiempo es recogida en “operativos”.

Caracterización

Los desechos sólidos presentes en áreas públicas de la ciudad son de distintas características:

- Escombros de construcción.
- Desechos automotrices de gran volumen.
- Envases de aluminio y botellas de vidrio no retornables.
- Bolsas de plástico y botellas tipo PET.
- Papel – cartón.
- Desechos ferrosos.
- Desechos domiciliarios mezclados (basura). Estos se encuentran en “botaderos” espontáneos, alrededor de los contenedores, en sitios baldíos y en las calles de zonas residenciales “no conformes”.
- Escombros vegetales.

Los más preocupantes son los desechos domiciliarios, porque contienen orgánicos que, al descomponerse, generan malos olores y se convierten en ambientes propicios para la proliferación de elementos patógenos. De esa manera, se convierten en una amenaza para salud.

El relleno de Cambalache

Los residuos y desechos sólidos de Ciudad Guayana se disponen en Cambalache. Este espacio, que se ha convertido en los últimos años en un simple vertedero, se encuentra ubicado en el sector del mismo nombre, a 1.250 metros al sur del Río Caroní (San Félix) y a 1.350 metros al suroeste de la Laguna de Cambalache (Puerto Ordaz). Tiene una superficie de aproximadamente 39,5 hectáreas, con un área de disposición de aproximadamente 25 hectáreas.¹⁰

El relleno sanitario fue implantado en 1985, en un terreno donado por la Corporación Venezolana de Guayana (CVG) al Municipio. Para su establecimiento no se realizaron los estudios requeridos para un relleno sanitario: características

físicas del sitio; datos geotécnicos; información hidrogeológica y climatológica; condiciones ambientales; estudios sociales de las áreas adyacentes.

Tampoco existe información disponible que soporte el que se hayan realizado estudios relativos a la cuantificación y caracterización de los desechos que se iban a disponer; proyecciones de población y producción de desechos en Ciudad Guayana; actividades económicas y su probable proyección en el tiempo; estudios sobre el sistema vial y accesos; plan de operaciones, manual; uso final del terreno.

Cambalache fue recibido, junto con el resto del servicio, por la Dirección de Servicios en Concesión de la Alcaldía de Caroní, en 1995, a través de la administración del contrato C-20-90 que le fue traspasado por la CVG dentro del proceso de municipalización del servicio.

Este lugar de disposición final de los desechos sólidos de la ciudad¹¹ actualmente no tiene manejo de relleno sanitario. No existen áreas especiales para disposición de escombros, cauchos, animales muertos o desechos patogénicos.

Cambalache es un espacio donde se mueven cientos de personas, incluyendo mujeres y niños, que rebuscan entre las acumulaciones de desechos. Los lixiviados no son drenados técnicamente, sino que se dirigen a un caño cercano, que descarga en el río Orinoco. No hay extracción de los gases que se generan por la descomposición de los desechos orgánicos.

Conclusiones

Las causas que originan el problema de manejo de los residuos y desechos sólidos en Ciudad Guayana son variadas y complejas. Consistentemente con las hipótesis que se plantearon en la investigación, quizás la más importante es la vulnerabilidad institucional del Gobierno Municipal, que se manifiesta en aspectos como los siguientes:

- Ausencia de una política municipal coherente en la materia.
- Deficiente aparato técnico-operativo para la gestión de los residuos y desechos sólidos.
- Debilidad para hacer cumplir las normativas vigentes.
- Debilidad económico- financiera para hacer frente a los costos del servicio, que es mayormente operado por empresas privadas y cooperativas contratadas para tal fin.
- Ausencia de programas de educación ambiental y de organización, información y formación de las comunidades en cuanto al manejo de los desechos.

Por otro lado, se ha constatado que los anti valores culturales de la población derivan en un inadecuado manejo de los desechos. Eso se puede apreciar a través de:

- Presencia de cientos de miles de envases de bebidas en las principales calles y avenidas.
- Disposición de todo tipo de residuos en terrenos, plazas, aceras y caos alrededor de los contenedores.
- Prácticamente nula disposición para el reciclaje.

En el medio de esas dos variables, pueden encontrarse otras de menor relevancia, pero que también influyen, como:

- Ocupación anárquica del espacio urbano, lo que dificulta la operación del sistema de recolección de los desechos.
- Carencia de programas dirigidos a la organización, formación e información de los ciudadanos en cuanto al manejo de los desechos.
- Ausencia de un mercado de reciclaje de residuos, aunque ya comienzan a verse algunos avances en ese sentido. Una de las pocas cifras disponibles al respecto, es que en Cambalache se negocia diariamente un volumen de desechos sólidos por valor de unos 7 a 8 millones de bolívares¹²

Demás está decir que toda la descripción que hemos hecho del sistema de gestión de residuos y desechos en Ciudad Guayana está muy lejos de una práctica del Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos (MIRDES), como la exponen diferentes autores y que se expresa sucintamente en los dos siguientes párrafos:¹³

“Los sistemas de Gestión Integral de Residuos combinan los flujos de generación de residuos con los métodos de

recolección, tratamiento y disposición, a fin de alcanzar beneficios ambientales, optimización económica y aceptación por la sociedad.”

Al referirse a las características claves de un sistema de ese tipo, señalan:

- Un enfoque global.
- Consideración de una gama de métodos de recolección y tratamiento.
- Manejo de todos los materiales contenidos en el flujo de residuos.
- Efectivo ambientalmente.
- Costeable económicamente.
- Socialmente aceptable.

Agradecimientos

Queremos agradecer al equipo que trabajó en esta investigación: bachiller Carlos Castillejo, licenciada Abia López, Profesora Edda Zambrano y, especialmente, a la doctora veterinaria Sandra Sánchez, quien se desempeñó como jefa de campo en el lapso de las visitas de terreno. Todos ellos fueron esenciales en esa fase de la investigación. Igualmente, queremos agradecer su interés y aporte al Profesor Daniel Ruiz, por sus orientaciones en cuanto a la selección de la muestra y al diseño del instrumento y a Aida Vallenilla, por la elaboración gráfica del instrumento de la encuesta. Finalmente, queremos agradecer la gentileza y disposición del Ingeniero Rafael Zerpa, gerente de la Dirección de Servicios en Concesión de la Corporación de Servicios Patrióticos y Municipales de ALMACARONÍ, por la información técnica suministrada y su visión de experto sobre el problema.■

Notas

¹ Pereira, Rosalba (1990) Poder Municipal y Gestión Ambiental, mimeo. Caracas, 1990.

² IBID.

³ Mitlin, Diana; Satterhwaite, David (1994) Documento preparado para la Conferencia “Ciudades y Desarrollo Sostenible” del Foro Global '94. Manchester (Inglaterra), 1994.

⁴ IBID

⁵ Gerencia de Estadísticas de la CVG (2005) Proyección al 2005 de los datos del Censo de Población realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en 2001. Ciudad Guayana, 2005.

⁶ Asociación para la Defensa del Ambiente y la Naturaleza (ADAN): “Propuesta para el Manejo Integrado de los Residuos Sólidos en una localidad venezolana, aplicando la técnica de inventario de ciclo de vida”, página 26.

⁷ No se contabiliza la disposición final de escombros y desechos hospitalarios, que era, en promedio, de 51,6 tons./día.

- ⁸ Asociación para la Defensa del Ambiente y la Naturaleza (ADAN) (2000) Propuesta para el Manejo Integrado de los Desechos Sólidos en una Localidad Venezolana, aplicando la Técnica del Inventario del Ciclo de Vida. ADAN, Caracas.
- ⁹ Alcaldía del Municipio Autónomo Caroní
– Corporación de servicios Patrióticos Sociales (2005) Recolección de Desechos Sólidos en las parroquias urbanas en el período enero-octubre 2005
- ¹⁰ Dirección de Servicios en Concesión, ALMACARONI (2005) Datos suministrados por la Dirección de Servicios en Concesión. Ciudad Guayana, 2005.
- ¹¹ Para efectos de esta investigación, la referencia a desechos sólidos de la Ciudad excluye a los desechos peligrosos, de acuerdo a la normativa venezolana (Decreto 2211 del 22 de abril de 1992)
- ¹² Estudio técnico-económico del mercado del vidrio generado en las licorerías, realizado por Eduardo Monsalve antes de instalar su empresa de reciclaje. Se refiere sólo a Puerto Ordaz (2002). Ciudad Guayana.
- ¹³ McDougall, Forbes; White, Meter; Franke, Marina ; Hindle, Meter (2004)Gestión Integral de Residuos Sólidos: Inventario del Ciclo de Vida. Caracas, Procter & Gamble Industrial, C.A.

Bibliografía

- Asociación para la Defensa del Ambiente y de la Naturaleza – ADAN (1999) Basura Municipal: Manual de Gestión Integrada. Caracas, ADAN.
- Asociación para la Defensa del Ambiente y de la Naturaleza (ADAN) (2001) Propuesta para el Manejo Integrado de los Residuos Sólidos en una Localidad Venezolana Aplicando la Técnica de Inventario de Ciclo de Vida. Caracas, ADAN.
- Dirección de Servicios en Concesión de la Corporación de Servicios Patrióticos Sociales de ALMACARONÍ (2005) Manual Básico de Manejo de Residuos y Desechos Sólidos en el Municipio Autónomo Caroní. Ciudad Guayana.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia – UNICEF (1999) Manejo Integral de los Desechos Sólidos. Santa Fe de Bogotá.
- Lund, Herbert F. (1997) Manual McGRAW – HILL de Reciclaje. México, McGraw – Hill
- Mcdougall, Forbes; White, Meter; Franke, Marina; Hindle, Meter (2004)
- Gestión Integral de Residuos Sólidos: Inventario del Ciclo de Vida. Caracas, Procter & Gamble Industrial, C.A.
- Mitlin, Diana ; Stterthwaite, David (1994) Ciudades y Desarrollo Sostenible. Manchester, 2004.
- Pereira, Rosalba (1991) Poder Municipal y Gestión Ambiental. Caacas, mimeo.
- Sánchez, Rebeca (1998) El Manejo Integral de los Desechos Sólidos Municipales. Caracas, UCV.
- Universidad Nacional Experimental de Guayana – UNEG: equipo de investigación de la materia “Gerencia Ambiental”: Chacón, María ; Acevedo, Miguel; Peña, Herlis; Bonalde, Abigail; Buritico, Oscar; Sánchez, Sandra; Méndez, Cinthia; López, Abia (2005) La Gestión Ambiental Local en el Municipio Autónomo caroní. Ciudad Guayana, Monografía.