



# CENTRO DE ESTUDIOS URBANOS Y REGIONALES

*Universidad de San Carlos de Guatemala*

## LA SITUACION DE LA BASURA EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

José Florentín Martínez López



### PRESENTACION

*La Ciudad de Guatemala a pesar que ocupa el 0.17% del territorio, dentro del sistema de centros poblados del país es el centro urbano más importante, debido a que el 9.85% de la población se encuentra en esta área, y por la mayor concentración de actividades industriales, comerciales, etc. Para la planificación de los aspectos*

socioeconómicos en los centros urbanos es necesario tomar en cuenta que es un ecosistema que recibe constantemente cantidades de población, materias primas, alimentos, agua, energía, etc. Como contrapartida se generan necesidades materiales, infraestructura, etc. Asimismo se producen volúmenes de residuos sólidos y líquidos que es necesario manejar adecuadamente.

La Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo 253 y el Código Municipal, Decreto No. 58-88, en el artículo 40, señalan como competencia territorial de las municipalidades, el establecimiento, regulación y atención de los servicios públicos locales. Asimismo se dice que deberán participar en la promoción de la salud y el saneamiento ambiental. En cuanto a los residuos sólidos, en esta área, la Municipalidad emitió el 4 de enero de 1982, su reglamento de limpieza y saneamiento ambiental (Ver Anexo). En éste se asigna como función la prestación del servicio de aseo, barrido de calles, recolección, disposición final de basuras y tratamiento de desechos sólidos. Es decir el sentido de las normas jurídicas indica que los funcionarios municipales deben contemplar dentro de las acciones administrativas municipales, la promoción de un servicio público eficaz tendiente a proteger los recursos naturales y la vida de la población.

Sin embargo, es frecuente observar los intersticios de la ciudad convertidos en botaderos abiertos de basuras. Aún más en la zona 3 de esta ciudad se encuentra el llamado por funcionarios ediles, “relleno sanitario”, sin embargo éste constituye únicamente un tiradero abierto autorizado por el gobierno local. Situación que contribuye a una mayor contaminación de la atmósfera, el suelo y aguas subterráneas, debido a las emanaciones de gases, humos y lixiviados generados. Por mucho que los voceros de la actual administración municipal panista hayan intentado hacernos creer que se cuenta con un proyecto alternativo lo único evidente es un botadero que contamina drásticamente el medio ambiente metropolitano.

Ante esta situación y tomando en cuenta que la Constitución Política de la República de Guatemala, en su artículo 82 se le señala a la Universidad de San Carlos la función de cooperar al estudio y solución de los problemas nacionales, la Dirección General de Investigación (DIGI) recientemente apoyó financieramente dos investigaciones sobre esta problemática. La primera fue: “Evaluación del nivel de Contaminación por Desechos Sólidos en la Ciudad de Escuintla”. Mientras que la segunda fue impulsada conjuntamente con este Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR), en la Ciudad de Guatemala. Por lo pionero y la importancia del mismo, en este boletín se incluyen los resultados más relevantes de esta investigación efectuada.

---

## INTRODUCCION

Los objetivos planteados para esta investigación fueron conocer las características del manejo de las basuras o residuos sólidos en la Ciudad de Guatemala. Asimismo establecer si este servicio público forma parte prioritaria en el quehacer de la administración municipal. Finalmente presentar una serie de sugerencias para atenuar los efectos negativos que su prestación en forma ineficiente pueda tener en los recursos naturales y la población.

Para esta investigación, se definieron los residuos como: "aquellas materias que en actividades de producción y/o consumo y en el contexto en que son producidas, han perdido el valor de uso para sus propietarios". Esta definición conlleva la consideración subjetiva del valor de uso o sea la utilidad de un objeto material.

Como residuo puede ser considerado un objeto total o parcialmente usado. Por ejemplo los automóviles dañados en accidentes de tránsito, la ropa que ya no está de moda, los neumáticos usados en el recorrido de cierta cantidad de kilómetros son consideradas en algunas oportunidades como innecesarios para sus propietarios, por lo que deciden deshacerse de éstos, mientras que para otros consumidores, dichos objetos tienen utilidad.

Por el contrario es frecuente que en los procesos productivos se produzcan sobrantes mínimos de materiales utilizados. En la comercialización se utilizan embalajes que preservan las mercancías durante su traslado o empaques utilizados por el vendedor con el fin de hacer atractiva su adquisición, cuyos costos van incluidos en su precio. Finalmente en la esfera del consumo individual o familiar es donde se produce la dilucidación entre lo necesario e innecesario para satisfacer las necesidades, derivando los residuos sólidos.

Este documento consta de tres segmentos. En el primero se describen algunos aspectos de la problemática ambiental en el municipio, a través de la cual se muestra como el proceso de urbanización conlleva una utilización de los recursos naturales y entre ellos la modificación de los usos del suelo. Proceso que si no es regulado convenientemente generará deseconomías externas es decir efectos negativos que impactan en el ambiente y por ende en la misma población. En esta parte se llama la atención sobre el papel de primera importancia que debe jugar la administración pública a través de los instrumentos de regulación jurídica y la dotación de infraestructura necesaria.

El segundo describe el manejo de los residuos sólidos en la Ciudad de Guatemala. Este es considerado como un proceso que abarca desde generación,

*almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final. La generación de residuos está relacionada con el nivel de actividades económicas, población, e ingresos. El tipo de residuos estará en dependencia de la fuente generadora y aquel determinará su posible utilización para otros procesos de producción. Por ejemplo en la elaboración de compost o en forma indirecta para la generación de gas metano y de energía eléctrica.*

*En el tercero se exponen algunos elementos que pueden ser tomados en cuenta para la organización de un efectivo servicio público. En él se destaca el factor político administrativo necesario para su implementación. Finalmente se exponen algunas recomendaciones que pueden ser tomadas en cuenta para un servicio público eficiente.*

*Es necesario advertir que estos resultados constituyen un producto basado en la lectura de libros, documentos y textos, en la investigación de campo, entrevistas, talleres sobre este tema y de las observaciones provenientes de las discusiones internas con el personal que se dedica a la investigación en el CEUR. La responsabilidad por errores que pudieran existir en el mismo son estricta responsabilidad personal del autor.*

## **1 ALGUNOS ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO DE GUATEMALA**

El municipio ocupa una área de 184 Kms<sup>2</sup>., equivalente al 0.17% del territorio del país que es de 108,889 Kms<sup>2</sup>. Está situado en un valle particular cuya parte central está formada por una meseta rodeada de barrancos y cuyos bordes son de gran irregularidad formando penínsulas unidas al núcleo central de la meseta. Estos barrancos fueron originados por fallas telúricas que provocaron el hundimiento del plano central del valle, fenómeno denominado como graben<sup>1</sup>. Se estima que actualmente los barrancos ocupan el 36% del área de la Ciudad de Guatemala y restringen el área susceptible de uso residencial.

De acuerdo con Simmons, Tárano y Pinto (1959), los suelos son: profundos sobre material volcánico, a mediana altitud. En su aspecto geológico, Ochoa Marroquín (1991) señala que Guatemala por su posición geográfica situada en una zona de alta sismicidad, tiene una elevada susceptibilidad a fenómenos de inestabilidad en laderas. Además la topografía del terreno es de relieve accidentado y escarpado. La elevación varía entre 1,300 y 1,900 metros sobre el nivel del mar.

---

<sup>1</sup> Anales de la Academia de Geografía e Historia de Guatemala. Tomo LXI, enero a diciembre de 1987. p. 252.

La hidrografía de esta área muestra las cuencas del río Villalobos y la del río Las Vacas. La primera abarca la parte sur del municipio a partir de la carretera Roosevelt o Interamericana (CA-1). Incluye áreas de municipios de Amatitlán, Villa Canales, San Miguel Petapa y Mixco. Está vinculada a la subcuenca del lago de Amatitlán que recibe los afluentes de Pinula, Las Minas, Río Blanco, Mariscal, Pansalic, Río San Lucas, Río Panchoca y Río Paz. La cuenca del río Las Vacas, es importante porque canaliza la mayor parte de aguas servidas provenientes de drenajes domiciliarios, industriales y fluviales de la Ciudad de Guatemala hacia al río Motagua. Este recibe los afluentes: Las Vacas, Río Negro, Río Contreras, Río El Naranjo, Río El Zapote, Río Las Flores, y Río Santa Rosita.

El uso agropecuario de la tierra va siendo sustituido por usos urbanos, entre ellos residenciales y asiento de actividades económicas. Demográficamente se evidencia, cuando el X Censo de Población al año de 1994 reportó para el municipio de Guatemala que el 92.97% de la población total es considerada como urbana (grado de urbanización).

La Ciudad de Guatemala consta de 25 zonas de acuerdo con la resolución del Consejo Municipal del 7 de diciembre de 1971 publicado en el diario oficial del 5 de enero de 1972. La localización de actividades urbanas, muestra que en las zonas 1 y 4 predominan las oficinas de instituciones estatales y empresas comerciales, con expansión a las zonas 9 y 10, por las facilidades de acceso. Ejemplos de esta tendencia lo constituyen la construcción reciente de los edificios de *"Diamond Business C"*, *"Atlantis"*, *"La Torre"*, *"Paladium"*, *"Murano Center"* destinados para oficinas. Las instalaciones industriales debido a las economías de aglomeración se encuentran en su mayoría en las zonas 1, 11, 12 y 7 o bien paralelas a entradas a la ciudad y en municipios como Mixco y Villa Nueva.

El uso residencial del suelo es diferenciado en las zonas municipales, orientado por las reglas del mercado inmobiliario. Así el área dirigida a sectores de altos ingresos está localizada en la parte sur y sudeste, especialmente zonas 10, 13 y 14, tendencia que se ha prolongado con un uso extensivo hacia municipios San José y Santa Catarina Pinula, con acceso a través de la carretera hacia El Salvador. Los sectores sociales de ingresos medios se localizan en las restantes zonas. Mientras tanto los sectores más empobrecidos con limitaciones para pagar el precio de un terreno con mayores rentas diferenciales urbanas, han sido segregados hacia áreas periféricas como las zonas 16, 17 y 18. En el Cuadro No. 1 se observa que estas zonas municipales son las que tienen mayores tasas de crecimiento intercensal de su población.

En casos extremos la población se ha localizado en laderas de barrancos. En estos se manifiesta un uso intensivo del suelo es decir mayor número de personas en

reducidas áreas y con mayores limitaciones para abastecerse de servicios básicos urbanos. Un factor coadyuvante a esta situación lo constituyó la anulación de las acciones estatales de producción de vivienda. A partir de 1973 el Banco Nacional de la Vivienda (BANVI) realizó una función importante, especialmente en el período de reconstrucción posterior al terremoto de 1976. Sin embargo la deficiente administración y el aprovechamiento de sus funciones por la fracción política gobernante provocó su desfinanciamiento, quedando pendiente su cierre formal por el Congreso de la República. Una entidad paralela fue creada, el Fondo Guatemalteco de la Vivienda (FOGUAVI) como un gestor financiero encargado de captar financiamientos y trasladarlo al sistema bancario privado a través de fideicomisos. Se creó la Comisión Nacional de la Vivienda (CONAVI) y el Viceministerio de la Vivienda con el objeto de establecer una Política Nacional de la Vivienda. Sin embargo hasta la fecha no se vislumbran acciones concretas y acordes dirigidas a la población de escasos recursos.

Mientras tanto las reivindicaciones por el derecho a la tierra y vivienda han continuado sin tregua. Entre las más recientes tomas de tierras, se destacan: "*Ramiro De León Carpio*", zona 21, (1993), "*Las Guacamayas*" Mixco, (1994); "*Santa Isabel II*", Villa Nueva, (1995); "*Nuevo Amanecer*" zona 21, (1995); "*17 de diciembre*", zona 12 (1995); "*Trece de Abril*", zona 7, (1996); "*Asentamiento Unido Alvaro Arzú*", zona 12, (1996), "*Las Torres*", zona 7, (1996), "*Los Cerritos*", puente del Incienso, zona 7 (1996).

La importancia demográfica del municipio lo mostró el X Censo de Población practicado por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Para 1994, la población total del país alcanzó 8.3 millones de habitantes, con una densidad poblacional de 76 personas por kilómetro cuadrado y el grado de urbanización alcanzó el 36.89%. En el municipio de Guatemala vivían 819,391 personas, con una densidad poblacional de 4,453 personas/Km<sup>2</sup>. La concentración en el municipio indica que el 9.85% de la población total del país se encuentra en el 0.17% del territorio.

Las zonas municipales con mayores tasas de crecimiento de la población total fueron las zonas 16, 25, 17 y 22; alcanzando el 7.88%, 7.42%, 4.72% y 4.42% respectivamente (*Ver Cuadro No. 1*). Anteriormente en el Censo de 1981, las zonas con mayores tasas de crecimiento fueron la zona 18 y la zona 22 con 14.95% y 11.90% respectivamente. Esta situación muestra las tendencias del crecimiento urbano hacia la periferia. Las zonas que han reforzado su participación relativa en el municipio son las zonas 7 y 18, alcanzando 15.66% y 17.10% respectivamente.

La expansión del área urbana ha modificado los usos urbanos del suelo e incorporado áreas rurales de municipios adyacentes. Las estadísticas del comportamiento de la construcción autorizada por la Municipalidad de Guatemala al mes

de junio de 1995 publicadas por el Banco de Guatemala (1995)<sup>2</sup>, mostraron que el mayor número de metros cuadrados estaban destinados para uso comercial (40.80%) mientras que para vivienda unifamiliar alcanzó el 22.17% y para vivienda multifamiliar el 22.00%. Respecto al año anterior se reportaron disminuciones de -14.48%, -10.03% y -12.78%, siendo un indicador de la disminución de la actividad constructiva en el municipio.

**Cuadro No. 1**  
**Población total**  
**Municipio de Guatemala**  
**(Tasas de crecimiento 1973-1994, por zonas)**

| ZONA MUN.    | POB. TOT 1973. | %             | POB. TOT. 1981 | %             | TASA CREC.  | POB. TOT 1994  | %             | TASA CREC.  |
|--------------|----------------|---------------|----------------|---------------|-------------|----------------|---------------|-------------|
| 1            | 83,171         | 11.87         | 57,328         | 7.60          | -4.54       | 48,492         | 5.92          | -1.28       |
| 2            | 22,250         | 3.18          | 20,229         | 2.68          | -1.18       | 19,543         | 2.39          | -0.27       |
| 3            | 58,674         | 8.38          | 46,914         | 6.22          | -2.76       | 42,204         | 5.15          | -0.81       |
| 4            | 5,318          | 0.76          | 4,200          | 0.56          | -2.91       | 3,214          | 0.39          | -2.04       |
| 5            | 84,326         | 12.04         | 74,043         | 9.82          | -1.61       | 68,093         | 8.31          | -0.64       |
| 6            | 87,373         | 12.47         | 74,011         | 9.81          | -2.05       | 78,140         | 9.54          | 0.42        |
| 7            | 76,455         | 10.91         | 113,417        | 15.04         | 5.05        | 128,317        | 15.66         | 0.95        |
| 8            | 25,892         | 3.70          | 20,394         | 2.70          | -2.94       | 14,014         | 1.71          | -2.84       |
| 9            | 7,496          | 1.07          | 4,867          | 0.65          | -5.26       | 2,301          | 0.28          | -5.60       |
| 10           | 19,445         | 2.78          | 14,802         | 1.96          | -3.35       | 9,990          | 1.22          | -2.98       |
| 11           | 48,610         | 6.94          | 49,728         | 6.59          | 0.28        | 39,596         | 4.83          | -1.74       |
| 12           | 50,105         | 7.15          | 43,309         | 5.74          | -1.81       | 41,985         | 5.12          | -0.24       |
| 13           | 18,204         | 2.60          | 23,161         | 3.07          | 3.06        | 23,163         | 2.83          | 0.00        |
| 14           | 15,106         | 2.16          | 16,744         | 2.22          | 1.30        | 15,386         | 1.88          | -0.65       |
| 15           | 10,939         | 1.56          | 13,753         | 1.82          | 2.90        | 12,829         | 1.57          | -0.53       |
| 16           | 4,071          | 0.58          | 5,393          | 0.72          | 3.58        | 14,451         | 1.76          | 7.88        |
| 17           | 7,012          | 1.00          | 8,635          | 1.14          | 2.64        | 15,726         | 1.92          | 4.72        |
| 18           | 30,756         | 4.39          | 93,781         | 12.43         | 14.95       | 140,126        | 17.10         | 3.14        |
| 19           | 26,140         | 3.73          | 28,530         | 3.78          | 1.10        | 26,201         | 3.20          | -0.65       |
| 22           | 12,533         | 1.79          | 30,804         | 4.08          | 11.90       | 54,526         | 6.65          | 4.49        |
| 24           | 3,605          | 0.51          | 5,504          | 0.73          | 5.43        | 9,193          | 1.12          | 4.02        |
| 25           | 3,023          | 0.43          | 4,690          | 0.62          | 5.66        | 11,901         | 1.45          | 7.42        |
| <b>TOTAL</b> | <b>700,504</b> | <b>100.00</b> | <b>754,243</b> | <b>100.00</b> | <b>0.93</b> | <b>819,391</b> | <b>100.00</b> | <b>0.64</b> |

No aparecen datos en estos censos para las zonas 20, 21 y 23.

FUENTE: Elaboración propia en base a los censos de 1973, 1981 y 1994. Instituto Nacional de Estadística (INE).

A diferencia en el municipio de Mixco el mayor porcentaje de metros cuadrados autorizados estaban destinados para vivienda unifamiliar (53.31%) con una variación respecto a 1994 del 20.51%. En Villa Nueva se observó que para viviendas unifamiliares representaron el 29.37%, para vivienda en serie el 40.03% con variaciones de 21.05% y 13.88%. Esta expansión del uso residencial hacia otros municipios obliga a utilizar

<sup>2</sup>

Banco de Guatemala. Boletín Informativo No. 122. Año VII. 30 de septiembre de 1995.

mayor tiempo en el desplazamiento hacia centros de trabajo y/o estudio. Esto hace necesario un servicio público de transporte colectivo eficiente.

El proceso de urbanización ha sustituido el uso de suelo agroforestal a urbano al utilizarlo como soportes para edificaciones o construcción de infraestructura. Esta situación según Flohr Droege (1981) ha provocado que de 1954 a 1981 se hayan perdido 64.92 Kms<sup>2</sup>. Si, la anterior tendencia se hubiera mantenido y tomando como referencia la población existente a 1994, significaría que se habría perdido un equivalente a 75 Mts<sup>2</sup>, por persona en 27 años. La pérdida total alcanzaría 176.04 Kms<sup>2</sup>. (Ver Cuadro No. 2)

El deterioro de la capa vegetal tiene incidencia en la erosión. Este es "un proceso físico consistente en el desprendimiento, remoción y depósito de partículas del suelo por agentes hídricos o eólicos." En el primer caso las gotas de lluvia y su escurrimiento lavan las capas del suelo. La erosión puede ser laminar, en canales o bien en cárcavas. La velocidad del escurrimiento superficial está en función de la magnitud, velocidad del flujo, la pendiente, longitud del declive, las características físicas del suelo y la vegetación.

**Cuadro No. 2**  
**EVOLUCIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES**  
**Ciudad de Guatemala y su área de influencia\***  
**1954-1994**  
**(en kilómetros cuadrados)**

| AÑO  | AREA TOTAL                | AREA CON BOSQUE           | AREA SIN BOSQUE           | PERDIDA DE AREA BOSCOSA      |
|------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1954 | 374.00 Kms <sup>2</sup> . | 222.40 Kms <sup>2</sup> . | 151.60 Kms <sup>2</sup> . | -----                        |
| 1964 | 374.00 Kms <sup>2</sup> . | 210.16 kms <sup>2</sup> . | 163.84 Kms <sup>2</sup> . | 12.24 kms <sup>2</sup> . .   |
| 1973 | 374.00 Kms <sup>2</sup> . | 180.64 kms <sup>2</sup> . | 193.36 kms <sup>2</sup> . | 29.52 kms <sup>2</sup> . .   |
| 1981 | 374.00 kms <sup>2</sup> . | 115.72 kms <sup>2</sup> . | 258.28 kms <sup>2</sup> . | 64.92 kms <sup>2</sup> . .   |
| 1994 | 374.00 Kms <sup>2</sup> . | 46.36 Kms <sup>2</sup> .  | 327.64 Kms <sup>2</sup> . | 176.04 Kms <sup>2</sup> . ** |

\* Fueron considerados los municipios de San Juan Sacatepéquez, San José Pinula y San Pedro Ayampuc. \*\* Estimaciones para 1994 efectuadas por Gustavo Arriola en base a  $S = 0.182 (A - 1964)^2 + 12.24$

**FUENTE:** Elaboración en base a datos de Oscar A. Flohr Droege. "Análisis sobre la deforestación de la Ciudad de Guatemala y su área de influencia, período 1954-1981". Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, 1981.

Azurdia Longo (1984) en un estudio sobre la cuenca del río Motagua mostró que el 49.73% del área, es decir 7,353.98 Kms<sup>2</sup>, manifestó una pendiente mayor del 32%. El uso de la tierra se dividía en 70.82% con bosques densos, mientras que el 12.29% no

tenía cubierta vegetal. Tomando como referencia que la cantidad tolerable de ser erosionada en un año era de 1.8 toneladas por hectárea determinó que las condiciones anteriores durante la década de 1970-1980, contribuyeron a que la cuenca transportara un promedio de 889 toneladas/Km<sup>2</sup>/año. Cantidad mayor al de cuencas consideradas como altamente erosionadas. En las cuencas de los ríos Chixoy y Salamá, se estimaron 760 toneladas/km<sup>2</sup>/año y 689 toneladas/Km<sup>2</sup>/año respectivamente. Mientras que en la cuenca del río Villalobos la cantidad fue de 1,179 toneladas/km<sup>2</sup>/año.

Otro aspecto es la contaminación de las corrientes de agua. Aproximadamente el 60% de las empresas industriales se encuentran en la Ciudad de Guatemala, por una falta de control adecuado, muchos de sus desechos se convierten en factor contaminante al ser descargados sin previo tratamiento. Estos adicionan substancias orgánicas e inorgánicas que afectan tanto la composición del agua como al sistema de alcantarillado propiamente. Entre los efectos que se provocan se encuentran: los físicos como turbidez y presencia de sólidos suspendidos en el agua; los químicos que modifican la composición y características orgánicas del agua. Mientras que los bacteriológicos proporcionan un mejor medio de vida a las bacterias, estimulando su multiplicación. Es por ello que para evitar una mayor contaminación se recomienda un control estricto en las plantas industriales no permitiendo el derrame de sus desechos sin antes ser sometidos a un proceso de tratamiento.

Un primer paso fue dado el 7 de febrero de 1989 siendo aprobado el Acuerdo Gubernativo No. 60-89, que contiene el "Reglamento de requisitos mínimos y sus límites máximos permisibles de contaminación para la descarga de aguas servidas", estableciendo las siguientes restricciones:

**Cuadro No. 3**  
**Límites máximos permisibles de contaminación para la descarga**  
**de las aguas servidas municipales**

| MUESTRAS                            | SOLIDOS  | DEMANDA QUÍMICA | DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO |
|-------------------------------------|----------|-----------------|-------------------------------|
| Muestra tomada al azar, máximo      | 1.0 ml/l |                 |                               |
| Muestra, mezcla de 2 horas, máximo  | 1.0 ml/l | 500 mg/l        | 250 mg/l                      |
| Muestra, mezcla de 24 horas, máximo | 1.0 ml/l | 450 mg/l        | 200 mg/l                      |

\* Los valores para DQO y DBO<sub>5</sub> no tienen significación para muestras tomadas al azar.

La falta de control en el cumplimiento de las normas ha provocado que la contaminación se extienda más allá de esta área geográfica. Pineda González (1981), determinó la existencia de cobre y plomo como metales totales en el lago de Amatitlán,

el cual es alimentado por el Río Villalobos. Según el autor, la presencia de cobre pudo deberse a la proximidad de áreas de cultivos agrícolas intensivos en donde se usaron fertilizantes. Mientras que el plomo hallado podía explicarse por los combustibles utilizados en la circulación de vehículos automotores de navegación y al uso de orto arseniato de plomo como plaguicida en la caficultura de lugares próximos. Otro estudio realizado por Arrollo Escobar (1984), mostró que en aguas del Lago de Amatitlán estaban contaminadas por descargas industriales, al encontrarse altas cantidades de fenol, consistentes en 1.78 mg., por litro de agua.

Otro aspecto es la contaminación del aire en la Ciudad de Guatemala. Esta es entendida como: *"la adición a la atmósfera, de materiales que provocan un efecto perjudicial en los seres vivos."* Aquellos pueden ser hidrocarburos tóxicos gaseosos que afectan perdurablemente al organismo que lo inhale, o quizá una partícula irritante que ocasiona problemas semejantes. Las substancias más comunes son: monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos, aldehidos, neblinas, plomo y óxidos de azufre. Entre las actividades promotoras de contaminación se encuentran la combustión de combustibles utilizados por vehículos, descomposición de basuras en forma libre o su incineración y las emisiones de humos en algunas plantas industriales.

De León López (1984) señaló en un estudio sobre **"Contaminación del aire en la Ciudad de Guatemala por fuentes móviles"** que en 1977 la Facultad de Farmacia determinó una concentración alta de polvo en suspensión y sedimentable. El autor afirmó que en 1980, la Universidad del Valle por investigaciones realizadas, mostró una concentración de plomo de 4.66 microgramos por metro cúbico y el crecimiento de la presencia de hierro. El autor en 1983 encontró que el monóxido de carbono se situó en un rango de 5 mg./l a 30 mg./l, durante 24 horas y los límites recomendados señalaron una máxima concentración de C.O. en 8 horas de 5 mg./l y en una hora 30 mg./l. El bióxido de azufre se situó en un nivel de 200 microgramos por centímetro cúbico.

En cuanto a los residuos sólidos, la Municipalidad de Guatemala y el sector privado solamente recolectan un 53% de los desechos generados. De allí que se admita que en toda la ciudad se encuentran dispersos los botaderos o basureros clandestinos. No existe un proceso de disposición final, solamente son depositados en un botadero general ubicado entre las zonas 3 y 7 de la ciudad. En él se promueve la contaminación de suelos y de la atmósfera principalmente durante el invierno y cuando se producen incendios.

Los problemas descritos muestran que en el municipio de Guatemala no existe la ejecución de un proceso de planificación urbana que ordene las actividades en la ciudad. De igual manera no está prevista la utilización adecuada de los recursos naturales y el establecimiento de acciones que prevengan su deterioro y contaminación.

Por el contrario se deja casi en libertad su utilización en beneficio de intereses particulares en contraposición al deterioro de las condiciones de vida del resto de la población.

### 1.1 EL ESTADO Y LA CUESTION AMBIENTAL

Para una gestión ambiental adecuada, el Estado en forma coordinada a través de gobiernos locales, órganos, organismos y entidades públicas deben desempeñar un papel fundamental, haciendo válida la normativa jurídica existente. Entre ésta se encuentran: la parte dogmática de la Constitución Política vigente a partir del 16 de enero de 1985. En los artículos 93 y 94 se establece como principio el derecho de todos los seres humanos a la salud, la obligación del Estado de velar por la misma y la asistencia social para procurar el bienestar físico y mental de sus habitantes. Asimismo en el artículo 95 considera a la salud de los habitantes de la nación como un *bien público*, afirmando que las personas y las instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento. El medio ambiente es objeto de atención en el artículo 97 constitucional, cuando se contempla como obligación de: El Estado, las municipalidades y los habitantes, propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

En el año de 1986 se emitió el Decreto del Congreso de la República No. 68-86, "Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente". Este expresó en sus considerandos que la protección y mejoramiento del medio ambiente y los recursos naturales y culturales *"...es fundamental para el logro de un desarrollo social y económico del país, de manera sostenida"*. Además se afirmó que Guatemala al aceptar las resoluciones de la conferencia de las Naciones Unidas, celebrada en 1972, en Estocolmo, Suecia, debía integrarse a los programas mundiales para la protección y mejoramiento del medio ambiente y la calidad de vida en lo que a su parte territorial corresponde.

En el artículo 8o., de la ley anterior se estableció que: *"Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la comisión del medio ambiente"*. Entre los objetivos específicos de la ley, en el artículo 12o., inciso b) se establecieron: *"La prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien*

*común, calificados así, previos dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes".*

El día 25 de junio de 1996 fue publicado el Decreto No. 33-96 del Congreso de la República, que reformó el Código Penal, Decreto del Congreso No. 17-73. En aquel Decreto se contemplaron los delitos contra el ambiente. Se adicionó al Código Penal, el artículo 347 "A", el cual se refiere a la contaminación de la manera siguiente: *"Será sancionado con prisión de uno a dos años, y multa de trescientos a cinco mil quetzales, el que contaminare el aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones. Si la contaminación se produce en forma culposa, se impondrá multa de doscientos a mil quinientos quetzales".*

Asimismo se incluyó el artículo 347 "B", el cual se refiere a la contaminación industrial de la forma siguiente: *"Se impondrá prisión de dos a diez años y multa de tres mil a diez mil quetzales, al Director, Administrador, Gerente, Titular o Beneficiario de una explotación industrial o actividad comercial que permitiere o autorizare, en el ejercicio de la actividad comercial o industrial, la contaminación del aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones. Si la contaminación fuere realizada en una población, o en sus inmediaciones, o afectare plantaciones o aguas destinadas al servicio público, se aumentará el doble del mínimo y un tercio del máximo de la pena de prisión. Si la contaminación se produjere por culpa se impondrá prisión de uno a cinco años y multa de mil a cinco mil quetzales. En los dos artículos anteriores la pena se aumentará en un tercio si a consecuencia de la contaminación resultare una alteración permanente de las condiciones ambientales o climáticas".*

La consideración del ambiente como bien jurídico tutelado y el establecimiento del delito ambiental es un avance en materia de la legislación penal guatemalteca. Sin embargo faltan los parámetros técnicos para determinar cuando existe contaminación y por lo tanto para la determinación de la sanción. Lo cual es necesario para la tipificación del delito, es decir para calificar si la conducta de una persona es antijurídica. Si no fuera así, el sentido de la norma jurídica no tendría concreción, pues dificultaría la determinación de pruebas idóneas para demostrar la comisión de este tipo de delitos. Siendo así el juzgador queda en libertad para determinar subjetivamente la contaminación o bien para eximir la responsabilidad penal. En síntesis las normas serían de difícil aplicación.

Asimismo para el cumplimiento de la normativa ambiental se hace necesario que los gobiernos de turno decidan políticamente dentro de la administración pública la prioridad del manejo en forma integral del medio ambiente. Siendo necesario establecer una administración adecuada de recursos humanos y materiales a través de una infraestructura que optimice los esfuerzos entre entidades públicas y privadas. Actualmente existe CONAMA que tiene asignadas funciones similares con departamentos del Ministerio de Salud y Municipalidad; sin embargo la falta de efectividad de sus acciones es manifiesta. Por lo tanto es necesario establecer las competencias de cada institución en esta materia.

## **2. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA**

### **2.1 RESIDUOS SÓLIDOS**

Para esta investigación se consideró como residuos sólidos a: *"Aquellas materias que en las actividades de producción y/o consumo y en el contexto en que son producidas, han perdido el valor de uso para sus propietarios"*. El término Residuos Sólidos Urbanos (RSU) hace referencia al área geográfica en que son producidos y lo constituyen: *"Aquellos generados por cualquier actividad en las aglomeraciones urbanas"*.

Los residuos sólidos se dividen en biodegradables y no biodegradables. Los primeros son aquellos de origen biológico, es decir constituyen restos de plantas, vegetales, animales y tienen la característica de ser susceptibles de degradación, o sea pueden descomponerse. Mientras que los no biodegradables están conformados por materiales tales como: vidrio, plástico, metales, materiales de demolición o construcción, etc. Siendo, algunos de ellos susceptibles de reciclaje y otros de difícil descomposición.

Los volúmenes de residuos sólidos en un área geográfica y en diversos periodos históricos deberían tener como contrapartida un manejo integral. Entendido éste como una serie de intervenciones en las siguientes fases: 1) generación, 2) almacenamiento, 3) recolección, 4) reciclaje o tratamiento y 5) disposición final.

### **2.2 GENERACION**

Los desechos sólidos surgen cuando materiales una vez usados por el ser humano en residencias, centros de trabajo o estudio, vía pública o por no serlo en su vida útil pierden su valor de uso. En la realización de tareas productivas, comercialización y consumo es normal que quede cierta cantidad de materiales que no

tienen utilidad, aquellos son considerados como "residuos sólidos", "basura" o "rechazos".

El volumen y clase de residuos sólidos también está influido por el poder de compra de las personas. Los objetos materiales pueden satisfacer una necesidad o un deseo. Este último implica la necesidad más la preferencia por un artículo con particulares características. En este caso ciertos objetos son desechados aún siendo útiles. Por ejemplo una persona necesita un vehículo como medio de transporte pero dependiendo de su poder adquisitivo, desea un modelo reciente. Al cabo del tiempo este vehículo se ha "*depreciado moralmente*" es decir ya no satisface los deseos de su propietario y decide renovarlo por uno nuevo, porque para él ha perdido utilidad, aunque para otra persona si lo posea. Similar situación ocurre con ropa, zapatos, neumáticos y juguetes usados que son importados a Guatemala. En su país de origen son considerados como "residuos sólidos", como "basura" el cual es necesario eliminar hacia otros países para evitar la contaminación de sus propios recursos naturales. Sin embargo en nuestros países por el deterioro de la capacidad de compra de la población, los precios permiten ser adquiridos y ser reutilizados.

Como se dijo al principio, en otros casos, algunos residuos son "*revalorizados*" a través de la actividad laboral y la tecnología convirtiéndolos en materiales útiles para ser usados en otros procesos de producción o consumo. Por ejemplo la utilización de materias biodegradables para elaborar "*compost*" como un acondicionador de suelos. Asimismo se puede canalizar el biogas generado en su proceso de descomposición para la generación de energía eléctrica. Asimismo pueden ser reciclables, el papel, cartón, vidrio, metales, etc. En 1990, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) estableció que del total de desechos vertidos en el basurero general de la zona 3, el factor de recuperación era muy bajo, oscilaba entre 2.5% y 4%. a través del esfuerzo de los trabajadores recolectores directos y de los llamados "*guajeros*"<sup>3</sup>.

El volumen de los residuos sólidos en los centros urbanos está influenciado por la localización de actividades económicas y población en particular. El municipio de Guatemala tiene una alta importancia en el desarrollo de actividades industriales, comerciales y servicios. Según el Directorio Industrial del Instituto Nacional de Estadística (INE), para el año de 1995, el 47% de las unidades manufactureras del total del país (1,210 empresas), estaban ubicadas en el municipio. Por otra parte tomando en

---

3

Esta persona generalmente trabaja en tiraderos o basureros al aire libre, se ocupa de buscar entre los residuos algunos objetos o materiales reutilizables o reciclables que vende a intermediarios, quienes los comercializan al por mayor en algunas empresas.

cuenta que aquí existe una alta densidad poblacional que sirve como parte consumidora de bienes producidos en el sector agrícola e industrial, cuando se da un crecimiento de la actividad económica es normal que lo acompañe un crecimiento de la generación de los desechos sólidos. En el Cuadro No. 4, se muestra como la tasa de crecimiento de los desechos sólidos sigue la tendencia del crecimiento económico en el país.

Otro factor que influye en la generación de aquellos es la modificación de los patrones de comercialización y consumo. Anteriormente para empacar artículos fueron utilizados entre otros, hojas de algunas plantas, luego el papel, el cual fue sustituido por plástico. Esto modificó el tipo de desechos sólidos generados, los de plástico constituye los materiales más reiterativos y de paulatina destrucción.

Asimismo la generación evidencia cierta estacionalidad durante los meses del año. Se generará más residuos sólidos en los periodos de Semana Santa, Navidad y Año Nuevo, pues en ellas las transacciones económicas se multiplican. Es importante señalar que el sistema de manejo integral de los residuos debe prever una expansión acorde con el crecimiento urbano, derivada tanto de la actividad económica como de población. Al año 1990, de los residuos vertidos en los barrancos de la zona 3, el 60% fueron generados en actividades económicas, mientras que los domésticos constituyeron el 40%.

**Cuadro No. 4**  
**EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS**  
**Municipio de Guatemala**  
**1990-1995**

| AÑO  | TASA DE CREC.<br>PIB | TASA CREC.<br>ECONÓMICO | TASA CREC.<br>DESECHOS** |
|------|----------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1990 | 0.0                  | 1.000                   | 1.000                    |
| 1991 | 3.7                  | 1.037                   | 1.024                    |
| 1992 | 4.8                  | 1.085                   | 1.054                    |
| 1993 | 4.0                  | 1.125                   | 1.080                    |
| 1994 | 4.0                  | 1.165                   | 1.104                    |
| 1995 | 5.0*                 | 1.215                   | 1.135                    |

\* Estimación para 1995. \*\* Tasa de crecimiento económica elevada a 0.65 potencia.

FUENTE: Elaboración propia en base a estimaciones de JICA, 1990.

La composición de los residuos es importante analizarla para determinar su utilización final. Así de los centros comerciales se evacuan una mayor cantidad de papel, plásticos en comparación con la extraída de mercados. En éstos se recolecta fundamentalmente materias biodegradables o sea sujetas a descomposición.

Los residuos sólidos también se diferencian por su poder calorífico, con incidencia en su descomposición y en la producción de energía. En el caso de los provenientes de centros comerciales, los consultores de JICA encontraron una relación de carbono y nitrógeno igual a 12.58 (19.29/1.59) dando un valor de calentamiento de 1,933 cal/Kg. Las materias húmedas alcanzaron un porcentaje de 47.5% siendo su combustión difícil. En el caso de los originados en mercados la relación fue de 9.06 (11.51/1.28) o sea una menor cantidad de carbono. Siendo el valor de calentamiento igual a 835 cal./Kg. (Ver Cuadro No. 5). Esto significa que los residuos de mercados resulta más conveniente procesarlos para compost o humus<sup>4</sup> por el contenido de humedad y materiales predominantes. En su conjunto los residuos generados en la Ciudad de Guatemala contienen un porcentaje mayor de materiales húmedos.

**Cuadro No. 5**  
**CONTENIDO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS**  
**1990**  
**(en porcentajes)**

| MATERIAL                                  | COMERCIO     | MERCADOS    |
|-------------------------------------------|--------------|-------------|
| TOTAL                                     | 100.0%       | 100.0%      |
| Contenido agua                            | 47.5%        | 65.2%       |
| Materiales combustibles                   | 46.0%        | 27.3%       |
| Cenizas                                   | 6.5%         | 7.5%        |
| Análisis químico                          |              |             |
| Relación carbono/nitrógeno                | 12.58        | 9.06        |
| Poder calorífico o valor de calentamiento | 1933 cal/kg. | 835 cal/kg. |

FUENTE: Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), septiembre de 1991.

El tipo de residuos sólidos también depende del nivel de ingresos de la población. Cuando una persona tiene ingresos bajos, restringen su capacidad de compra y adquieren de preferencia satisfactores esenciales. Como consecuencia sus residuos sólidos consistirán en materias que tienen menores posibilidades de ser reutilizados o mayormente materias biodegradables. A una mayor cantidad de ingresos,

4

Según Armando Deffis Caso (1989). El compost es utilizado como un acondicionador de suelos. Es producto húmico y cálcico con un 15% máximo de humedad, homogéneo de forma granulada, sin restos gruesos. Es un oxigenador de suelos. Se obtiene a partir de la fermentación de basura biodegradable. Aporta nitrógeno, ácido fosfórico y potasio. Humus, es la materia orgánica que procede de la descomposición progresiva de restos vegetales y animales que se depositan en el suelo, y que son mineralizados por acción de hongos y bacterias. Se suele encontrar a nivel del suelo y se caracteriza por la riqueza de carbono. El humus ayuda a mejorar la textura y la retención de agua al suelo. Posee aproximadamente un 45% de carbono y un 7% de nitrógeno, grupos ácidos, calcio y fosfatos..

debido a una diversificación de su consumo se genera un volumen mayor de desechos no biodegradables.

Los datos de JICA, señalaron que las personas de ingresos altos generan residuos con un menor peso específico. En 1990 tomando en cuenta a la población y su segmentación social, estableció que los sectores pobres (niveles bajos y muy bajos) generaron solamente el 29% de los desechos domésticos. Por el contrario los sectores sociales no pobres (nivel medio y alto) generaron en ese año el 71% de los desechos. El Cuadro No. 6 intenta mostrar la situación en las zonas municipales de la Ciudad de Guatemala, para el año 1994, suponiendo que las condiciones se mantuvieran constantes a las del año mencionado.

**Cuadro No. 6**  
**GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS PER CÁPITA**  
**según nivel de ingresos**  
**Ciudad de Guatemala**  
**1994**

| NIVEL *        | LIBRAS   | PESO ESPEC.    | TONS.  | %       | METROS <sup>3</sup> | %       |
|----------------|----------|----------------|--------|---------|---------------------|---------|
| Ing. altos     | 1.69 lb. | 0.4674 lbs. /l | 55.37  | 10.90%  | 236.96              | 12.72%  |
| Ing. medios    | 1.24 lb. | 0.5555 lbs. /l | 303.93 | 59.85%  | 1094.15             | 58.74%  |
| Ing. bajos     | 1.21 lb. | 0.5560 lbs. /l | 134.66 | 26.52%  | 480.95              | 25.82%  |
| Ing. muy bajos | 0.65 lb. | 0.5467 lbs. /l | 13.87  | 2.73%   | 50.73               | 2.72%   |
| TOTAL          |          |                | 507.83 | 100.00% | 1862.79             | 100.00% |

\* Para diferenciar los sectores sociales se tomo fundamentalmente el nivel de ingresos. Altos, Q. 10,000.00; medios, Q. 2,500.00; bajos, Q. 300.00; muy bajo, Q. 120.00.

FUENTE: Elaboración propia en base datos de JICA, 1990.

La generación de basura sigue su tendencia. Por ejemplo las estimaciones para el año 1994 indican que la generación alcanza 507.8 toneladas solamente en las zonas de la ciudad de Guatemala. A lo anterior debe adicionarse los generados por la población de municipios adyacentes. Asimismo los que se producen en las actividades económicas y los generados por la población no residente pero que labora, estudia o descansa en esta área. Por ello que se afirma que se genera aproximadamente 1500 toneladas diarias.

Se destacan la zonas 7 y 18 con una participación del 15.21 % y del 16.31 %, respectivamente (Ver Cuadro No. 7). Si no son manejados adecuadamente dichos

residuos, estarían contribuyendo al deterioro ambiental, el cual actualmente no se puede mensurar, pero los efectos serán heredados por las nuevas generaciones.

**Cuadro No. 7**  
**POBLACIÓN TOTAL Y GENERACIÓN DIARIA DE DESECHOS SÓLIDOS**  
**por zonas de la Ciudad de Guatemala**  
**(1994)**

| ZONA<br>MUN. | POB.<br>TOT.<br>1994 | PART.<br>REL.  | TON.         | PART.<br>REL.  | m <sup>3</sup> |
|--------------|----------------------|----------------|--------------|----------------|----------------|
| 1            | 48492                | 4.27%          | 29.1         | 5.74%          | 106.92         |
| 2            | 19543                | 2.57%          | 12.1         | 2.37%          | 43.30          |
| 3            | 42204                | 4.47%          | 24.6         | 4.85%          | 88.61          |
| 4            | 3214                 | 0.38%          | 2.0          | 0.39%          | 7.17           |
| 5            | 68093                | 7.82%          | 40.7         | 8.01%          | 146.00         |
| 6            | 78140                | 8.73%          | 45.5         | 8.95%          | 163.38         |
| 7            | 128317               | 18.92%         | 77.2         | 15.21%         | 277.74         |
| 8            | 14014                | 1.83%          | 8.6          | 1.69%          | 30.83          |
| 9            | 2301                 | 0.32%          | 1.8          | 0.35%          | 7.42           |
| 10           | 9990                 | 1.37%          | 8.2          | 1.61%          | 34.56          |
| 11           | 39596                | 6.95%          | 25.8         | 5.08%          | 95.80          |
| 12           | 41985                | 5.14%          | 28.9         | 5.70%          | 111.66         |
| 13           | 23163                | 3.69%          | 16.3         | 3.20%          | 63.35          |
| 14           | 15386                | 2.67%          | 12.6         | 2.48%          | 53.20          |
| 15           | 12829                | 2.65%          | 10.4         | 2.05%          | 43.62          |
| 16           | 14451                | 2.12%          | 8.9          | 1.75%          | 31.80          |
| 17           | 15726                | 2.83%          | 9.7          | 1.91%          | 34.72          |
| 18           | 140126               | 22.79%         | 82.8         | 16.31%         | 297.70         |
| 19           | 26201                | 3.56%          | 16.1         | 3.17%          | 57.65          |
| 21           | 54526                | 6.91%          | 33.6         | 6.62%          | 120.80         |
| 24           | 9193                 | 0.92%          | 5.7          | 1.12%          | 20.37          |
| 25           | 11901                | 0.77%          | 7.3          | 1.44%          | 26.18          |
| <b>TOTAL</b> | <b>819391</b>        | <b>100.00%</b> | <b>507.8</b> | <b>100.00%</b> | <b>1862.79</b> |

\* Datos preliminares del censo más reciente.

FUENTE: Elaboración propia en base a estimaciones de JICA. 1991.

La generación del tipo de residuos en un área de bajos ingresos se ilustra con datos proporcionados por la Asociación para la Recuperación, Manejo y Saneamiento Ambiental (ARMSA). Estos provienen de una "experiencia piloto" que se lleva a cabo en la colonia Alameda Norte, zona 18, en donde viven aproximadamente 5,000 personas.

Los datos evidencian el predominio de residuos biodegradables (85.8%), materiales que no pueden ser utilizados, "rechazos" (6.67%) y telas (2.79%) (Ver Cuadro No. 8). Según analistas de ARMSA, las telas corresponden predominantemente a la llamada "ropa de paca", comprada por personas de estos sectores a precios bajos. Aquellas son utilizadas en pocas oportunidades y luego son lanzadas a la basura.

**Cuadro No. 8**  
**COMPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS GENERADOS**  
**EN ALAMEDA NORTE**  
**1995**  
**(Porcentajes)**

| Descripción               | Porcentaje     |
|---------------------------|----------------|
| Orgánico (biodegradable)  | 85.80%         |
| Plástico de alta densidad | 0.63%          |
| Plástico de baja densidad | 0.28%          |
| Papel/cartón              | 0.84%          |
| Vidrio                    | 1.70%          |
| Botellas                  | 0.23%          |
| Metales Ferrosos          | 0.95%          |
| No ferrosos               | 0.15%          |
| Tela                      | 2.79%          |
| Rechazos                  | 6.67%          |
| <b>TOTAL</b>              | <b>100.00%</b> |

FUENTE: Basado en información de la Asociación para la recuperación, manejo y saneamiento ambiental (ARMSA), julio de 1996.

Otro aspecto a tomar en cuenta es la localización geográfica de las fuentes generadoras. En la medida que las distancias entre recolección y disposición final se hacen mayores es necesario intercalar puestos de transferencia. Con ello a los vehículos recolectores se les dará un uso eficiente, posibilitando una mayor cobertura a familias o centros de almacenamiento. Por ejemplo a 1994, la zona 18 mostró una mayor participación en la generación, sin embargo el botadero general está en la zona 3, con lo cual un vehículo recolector tiene que circular por la ciudad, con un desplazamiento lento. La alternativa sería ubicar centros de transferencia o bien nuevos y verdaderos centros de disposición final en áreas próximas.

## 2.3 ALMACENAMIENTO

De acuerdo con declaraciones de algunos recolectores de basura, el almacenamiento al interior de las viviendas es inadecuado. Frecuentemente se utilizan bolsas de plástico, cartón, toneles o botes de metal o plásticos abiertos y dejados bajo la lluvia. En algunos casos están ubicados en lugares inadecuados como el interior de cocinas. Esto provoca: la presencia y multiplicación de insectos (hormigas, moscas, gusanos, etc.). A su vez con la descomposición se producen malos olores y escurrimiento de líquidos. Asimismo es una práctica mezclar materiales biodegradables y no biodegradables. Por ejemplo residuos de comidas, vegetales, empaques de plástico, vidrios, metales; inclusive tierra. Esto ha provocado a recolectores, accidentes de trabajo, como lo son las heridas punzo cortantes. O bien provoca un trabajo físico más intenso debido al peso mayor de los residuos. Además la mezcla de los residuos dificulta su reciclaje y su tratamiento.

En vías públicas o parques es evidente la ausencia de recipientes para depositar las basuras. Además los existentes son insuficientes y no son diferenciados según el tipo de residuos. Esto provoca que algunas personas opten por lo más fácil, lanzarlas al piso o los depositen mezcladamente, cuando aquellos existen. Una de las consecuencias en época de invierno ocurre cuando las corrientes de aguas pluviales arrastran basuras hacia tragantes obstruyendo su absorción, causando inundaciones. Esto obliga a las instituciones municipales a erogar mayores recursos financieros para materiales de reparación y al pago de trabajadores que realicen su limpieza.

Otra situación ocurre con los residuos provenientes de centros de atención médica. Es frecuente encontrar en el basurero general, vendajes, envases de medicinas y hasta restos humanos provenientes de operaciones quirúrgicas. Esta situación debe normarse jurídicamente promoviendo que cada centro médico establezca sus propios métodos de tratamiento y eliminación de desechos. En la actualidad la mezcla de residuos tóxicos y los provenientes de hospitales pone en mayor riesgo la salud de los recolectores y de los guajeros.

## 2.4 RECOLECCION Y TRANSPORTE

### Antecedentes

La recolección de residuos sólidos fue objeto de regulación jurídica desde el siglo pasado. Una de las primeras normas lo constituyó el **Decreto Ley No. 10 del 3 de diciembre de 1832**, que afirmó: *"El jefe del estado de Guatemala autorizado para dictar medidas de policía y salubridad, y con anuncios de que puede introducirse en el estado el cólera morbus epidémica; decreta: (...) 3o. Por estos bandos se ordenará: 1o. la*

---

*limpieza de todas las calles, plazas y lugares públicos, de manera que en ellos no existan inmundicias, basura..."*

Luego el 28 de septiembre de 1836 la asamblea legislativa reglamentó las atribuciones municipales del país, señalando en el artículo 14: *"Estará también a su cargo el proveer sobre la policía de salubridad removiendo y previniendo cuanto pueda perjudicarle, y en tal concepto cuidarán de la limpieza de las calles y lugares públicos, y de que se saquen fuera de poblado las fábricas y cualesquiera focos de pestilencia"*.

Seguidamente el 31 de diciembre de 1840, la Municipalidad estableció sus propias ordenanzas y en la No. 187, señaló: *"Tanto la limpieza de las mismas calles, como por la salubridad pública, no permitirá que en ella se arrojen animales muertos, de cualquiera especie; y podrá imponer al contraventor, multa, desde uno hasta cinco pesos, ó cárcel, desde uno hasta cinco días... 189.- En cuanto a la plaza mayor, se recomienda muy en particular al juez de policía, el cuidado del aseo de ella, de la conservación de sus empedrados y de la reparación que éstos necesiten; y serán de cuenta de los fondos municipales, los gastos que se causen al intento, y para la limpieza, no menos precisa, de las plazuelas de la ciudad"*.

En 1879 se dispuso que las basuras fueran incineradas en un crematorio. Este año se inauguró el servicio de limpieza pública, denominado "Tren de aseo". Con la falta de infraestructura y el crecimiento de la población adecuada se empezó a tirar los residuos en barrancos, sitios no cercados, creando botaderos abiertos. En el año de 1924, se inauguró el Crematorio levantado por el constructor Camilo Carrera en el final de la calle del Sol, hoy 7a calle, zona 1 y línea férrea. Con el tiempo el horno dejó de funcionar y la basura fue lanzada a la orilla del barranco<sup>5</sup>. Esto se repitió en varios lugares de la ciudad, en las zonas 4, 5, 6 y 12, generalmente donde se había extraído material para elaborar teja y adobe.

En 1953 la Municipalidad de Guatemala contrató los servicios de Ingenieros Sanitarios para la organización del Departamento de Limpieza. Fue en el año 1960, siendo alcalde de la ciudad el Dr. Luis Fernando Galich López, cuando se estableció el botadero en el barranco de la zona 3.

Luego en 1979, se aprobó el Decreto No. 45-79 denominado Código de Salud. En el artículo 40., se afirma que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y la Dirección General de Servicios de Salud tendrán facultades para ejercer actos y dictar

---

5

Actualmente en ese lugar pasa la vía a la zona 5.

medidas que tiendan a la protección de la salud de los habitantes. En lo que corresponde a residuos sólidos, en el artículo 19 se señala: *"Para el saneamiento del medio ambiente se desarrollarán acciones destinadas al abastecimiento de agua potable; disposición adecuada de excretas y aguas servidas; eliminación de basuras y otros desechos..."*. Seguidamente en el artículo 36 se afirma: La descarga de desechos sólidos o líquidos de origen doméstico o industrial en los cauces naturales de los ríos y los lagos, sólo podrán autorizarla las municipalidades respectivas si el proyecto de descarga de los desechos se ajusta a las normas señaladas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, a través de la Dirección General de Servicios de Salud y con el dictamen previo y favorable de ésta.

En este Código se encuentra el capítulo V específicamente referido a basuras. En el artículo 38 se señala: *"Las municipalidades de la República deberán acatar las normas que dicte el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en todo lo relativo a la organización que den a los servicios de limpieza, recolección, tratamiento y disposición de basuras y desechos sólidos"*. En el artículo 39 se afirma: *"Los propietarios o poseedores de predios, sitios o locales abiertos en sectores urbanos, deberán cercarlos y mantenerlos libres de basuras, malezas y aguas estancadas. Las municipalidades controlarán el cumplimiento de esta disposición"*. En el artículo 40 se prohibió arrojar basuras u otros desechos sólidos en las vías públicas, en los parques y en los predios públicos o privados, que no estuvieran autorizados para tal fin.

El 16 de abril de 1982 se publicó en el Diario de Centroamérica el Acuerdo Municipal conteniendo el Reglamento de Limpieza y Saneamiento Ambiental para el municipio de Guatemala. En el primero de los considerandos se estableció que: *"Es una de las bases primordiales de esta municipalidad velar por la limpieza y salubridad del municipio, mediante la adecuada prestación a este servicio público que satisfaga las necesidades del vecindario"*. Seguidamente en el artículo 1o., se afirmó: *"El presente reglamento tiene por objeto la protección del medio ambiente, conservación y mejoramiento de la salud del vecindario, encarando la necesidad de eliminar los desechos de la producción social en la mejor forma posible"*.

Luego en el artículo 4o., se estableció: *"La Municipalidad en el cumplimiento de sus fines deberá: a) Controlar y estandarizar el almacenamiento de desechos en casas particulares, industrias, comercio, mercados, parques, plazas, calles y demás lugares públicos o privados, susceptibles de acumulación de tales desechos; c) Establecer un sistema de recolección y transporte de desechos sólidos que asegure la cobertura de la ciudad, estableciendo áreas de trabajo y señalando el procedimiento para autorizar a particulares que se dediquen a la recolección y transporte de desechos sólidos; d) Optimizar y controlar técnicamente la disposición final de la basura en rellenos sanitarios..."* El proceso de eliminación de desechos según el artículo 6o., comprende:

"a) almacenamiento; b) Recolección y transporte; c) Disposición final y tratamiento sanitario; y d) reciclaje".

El 24 de agosto de 1984 fue emitido el acuerdo gubernativo No. 471-84 que constituyó el Reglamento del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y sus dependencias. En el artículo 55 se estableció que: *"El Departamento de Control y Disposición de desechos de la División de Saneamiento del Medio, tiene como funciones: (...) d) Revisar periódicamente y actualizar el reglamento de disposición de basuras; e) Establecer mecanismos de control y asesorar en el funcionamiento de sistemas de desechos sólidos; y f) Coordinar con las Municipalidades y el Instituto de Fomento Municipal (INFOM), los programas de basuras"*.

En el año de 1986 se emitió el Decreto del Congreso de la República No. 68-86, *"Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente"*. Estableciendo en el artículo 6 que: *"El suelo, subsuelo y límites de aguas nacionales, no podrán servir de reservorio de desperdicios contaminados del medio ambiente o radioactivos. Aquellos materiales y productos contaminados que esté prohibido su utilización en su país de origen no podrán ser introducidos al territorio nacional, salvo para uso científico, tecnológico o comercial, pero en todo caso necesitan autorización de conformidad con las leyes que rijan la materia"*. Además en el artículo 7 se prohibió: *"la introducción al país, por cualquier vía, de excrementos humanos o animales, basuras domiciliarias o municipales y sus derivados, cienos o lodos cloacales, tratados o no, así como desechos tóxicos provenientes de procesos industriales, que contengan sustancias que puedan infestar, contaminar y/o degradar al medio ambiente y poner en peligro la vida y la salud de los habitantes, incluyendo entre él las mezclas o combinaciones químicas, restos de metales pesados, residuos de materiales radiactivos, ácidos y álcalis no determinados, bacterias, virus, huevos, larvas, esporas y hongos zoo y fitopatógenos"*.

En lo que concierne al gobierno municipal en el Decreto No. 58-88, Código Municipal, del 6 de octubre de 1988, en el artículo 40, inciso f se estableció la competencia de la Corporación Municipal, señalando: *"(...) h.- La promoción y desarrollo de programas de salud y saneamiento ambiental, prevención y combate de enfermedades, en coordinación con las autoridades respectivas. (...) m.- El establecimiento, regulación y atención de los servicios públicos locales. (...) s.- Las prestación del servicio de aseo, barrido de calles, recolección, disposición final de basuras y tratamiento de desechos sólidos"*.

Los residuos son recolectados de domicilios, mercados, parques y son transportados en vehículos (de volteo, compactadores, rectangulares, carretas, etc.) al lugar de disposición final. Actualmente el servicio público de recolección de basura es

parcialmente cubierto tanto por el Departamento de Limpieza de la Municipalidad de Guatemala y un Servicio Privado.

Según información de este departamento, el servicio municipal lo lleva a cabo en dos subsistemas, barrido y transporte. Según el estudio efectuado por JICA en 1990, para barrer los 1,200 Kms., se utilizaron 377 personas y vehículos barredores. Para ese año la eficiencia de los vehículos barredores fue considerado bajo pues atendían era en promedio 30.97 Km./día, o sea 5.63 Km./H. Mientras tanto cada persona se encargaba de limpiar un promedio de 3,500 Mts., lineales diarios.

En transporte vehicular municipal consistente en veinte camiones (incluidos de volteo y recolectores, catorce de marca japonesa y seis donados por Alemania e Italia), tres cargadoras frontales, y una barredora trasladaba los generados en mercados, calles, hospitales y tiraderos abiertos. Según información del Departamento de Limpieza, las rutas de recolección establecidas fueron: Toneles del Trébol, Línea centro, Hospitales, Centro, Vista Hermosa, Zona 8, Zona 6, Parques. Además: Zona 5, Contenedores, Zona 12, Barrido, Zona 10, Terminal, Pica pollo y Basureros Clandestinos.

Existía también el llamado "Convoy" que era utilizado para recolectar de mercados y basureros clandestinos. El servicio prestado era el siguiente: Inicialmente a través de una cargadora y de 5 camiones se realizaba la ruta de mercados. Posteriormente 3 camiones eran utilizados en la ruta Terminal. Para ello con una cargadora se iniciaba un turno a las 6 horas reuniendo la basura, así al llevar el convoy, la recolección era rápida. Después se llevaba esta máquina a empujar tierra y ripio en distintos lugares de la ciudad.. El horario de trabajo se dividía en tres turnos: Diurno: 7.00 a 15.00 horas, Vespertino: 15.00 a 22.00 horas y Nocturno: 18.00 a 24.00 horas.

**Cuadro No. 9**  
**DESECHOS RECOLECTADOS Y VERTIDOS EN EL BASURERO DE LA ZONA 3**  
**Ciudad de Guatemala**  
**1990**

| CLASE                    | TONELADAS   | PORCENTAJE     |
|--------------------------|-------------|----------------|
| DESECHOS DOMESTICOS      | 513         | 41.47%         |
| Recolectores privados    | 468         | 37.74%         |
| Servicio Municipal       | 45          | 3.63%          |
| DESECHOS NO DOMESTICOS   | 301         | 24.28%         |
| Servicios Municipal      |             |                |
| Barrido de calles        |             |                |
| y mercados               | 195         | 15.73%         |
| Comercio                 | 106         | 8.55%          |
| DESECHOS DE CONSTRUCCION |             |                |
| Y DEMOLICION             | 426         | 34.35%         |
| <b>TOTAL</b>             | <b>1240</b> | <b>100.00%</b> |

FUENTE: Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), septiembre de 1991.

Los lugares de difícil recolección por la presencia de mayor cantidad de personas, se realizaba por las noches, utilizando dos camiones, diez personas y un encargado. También se utilizaba un convoy compuesto por una cargadora y dos camiones que recolectan los desechos en el depósito y patios de "La Terminal" zona 4, mercado "El Guarda" zona 11 y mercado "Tomatero" de la zona 4. El personal constaba con 34 pilotos y 75 ayudantes. De igual manera, prestaban servicio a escuelas, dispensarios, hospitales, parques y mercados. Al año 1994 se contaban con 300 trabajadores, entre barredores y picapolleros, que devengaban salarios de Q. 1009.00. Mientras que los conductores ganan Q. 1,215.00.

Según los datos de JICA al año de 1990 el Departamento de Limpieza Municipal, (DLM) participó en aproximadamente un 19.35% de la recolección y transportación hacia el basurero general (Ver Cuadro No. 9). Asimismo se determinó que la productividad diaria de trabajo por persona empleada se situó en 1.36 Tons./persona (240 Tons./177 personas). Tomando en cuenta que la capacidad de carga de un camión de volteo es igual a 4 Tons., y del compactador es de 8 Tons., y lo transportado en promedio ascendió a 2.1 Tons., y 3.76 Tons., respectivamente, significó que los vehículos estaban siendo utilizados en 52.5% de su capacidad, para camiones de volteo y a un 47% para los compactadores.

En lo que respecta al sector privado, de los datos anteriores JICA se señaló que el rendimiento promedio fue sumamente bajo, siendo 0.6 toneladas recolectadas por persona empleada (468 toneladas/786 personas). Esto puede deberse a que la eficiencia de carga se situó por debajo de la capacidad de los camiones pues en promedio solamente transportaban 2.3, 2.3 y 2.0 toneladas, aún cuando los vehículos

tienen capacidad para 3.7 toneladas. Esto significó que los camiones estaban siendo utilizados en un 62% de su capacidad. Por otro lado personas individuales transportan directamente hacia el basurero, especialmente restos de construcción.

Las empresas privadas estaban constituidas por la Asociación de Trabajadores Particulares de Extracción de Basura (ATPEB) y la Cooperativa Integral de Servicios Especiales de Transporte Motorizado de Basura, R. L. (CISETMEB). A partir del 16 de octubre de 1994 se constituyó la "*Gremial Metropolitana de Recolectores de Basura (GMRB)*" que absorbió a estas organizaciones. Entre sus objetivos se planteó contribuir a conservar y proteger el medio ambiente nacional, con especial atención en la ciudad. Asimismo mejorar y tecnificar los procesos de extracción, transporte, disposición y tratamiento final de desechos sólidos.

Para que se puede participar en la extracción y recolección de basura, la Municipalidad autoriza planteando como requisitos: En primer lugar los vehículos deben estar pintados totalmente con el color amarillo. Segundo que los vehículos estén cerrados. Tercero, sujetarse a una revisión anual y cuarto, al pago de una cuota de Q. 25.00 para poder entrar al basurero. Se puede deducir que los propietarios no efectúan ningún contrato con la Municipalidad.

En 1994, la administración municipal contrató los servicios de la empresa mercantil "Recolectores de basura S. A. (REBASA)". Esta recolectó y extrajo los desechos de veinte mercados formales, durante los meses de agosto a octubre. Para ello la Municipalidad debería pagar Q. 90,000.00 mensuales. Sin embargo ésta no canceló en el período establecido el servicio, por lo que dicha empresa desistió en esta actividad.

**Cuadro No. 10**  
**PERSONAL VINCULADO AL SERVICIO PRIVADO DE RECOLECCION DE DESECHOS**  
**Ciudad de Guatemala**  
**1990**

| ORGANIZACIÓN   | TIPO DE VEHICULO          | No.        | PERSONAS   | EFICIENCIA DE CARGA |
|----------------|---------------------------|------------|------------|---------------------|
| Asociación     | Camión                    | 198        | 582        | 2.31 Ton.           |
|                | Carro tirado por caballos | 36         | 108        | 0.66 Ton.           |
|                | Carreta manual            | 15         | 30         | 0.36 Ton.           |
| Cooperativa    | Camión                    | 38         | 156        |                     |
| Independientes | Camión                    | 12         | 48         | 2.32 Ton.           |
|                | <b>TOTAL</b>              | <b>299</b> | <b>924</b> | <b>2.01 Ton.</b>    |

FUENTE: Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), septiembre de 1991.

---

## **2.5 RECUPERACION**

La segregación y recuperación es una actividad que permite seleccionar y diferentes componentes de los desechos. Esta puede ser efectuada desde el mismo lugar de generación, durante la recolección, el transporte o bien en el basurero general. Se estimó al año 1990 que en ella participaban alrededor de 1420 personas, quienes recuperaron un equivalente a 29.5 toneladas de materiales y 12,000 botellas, lo que significó aproximadamente el 5% de los desechos sólidos.

Entre los materiales reciclables se encuentran: cullet (vidrio quebrado en fragmentos), envases, frascos, polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad, polipropileno. Asimismo aluminio, latas, bronce, cobre, latón, chatarra, cartón y papel. Los segregadores recibieron un salario promedio de Q. 10.00 por día laborado en el basurero general bajo condiciones insalubres. Las labores las realizan con una exposición alta al riesgo de accidentes o bien a contraer enfermedades, principalmente cuando en el basurero se depositan residuos provenientes de hospitales.

Es indudable que la recolección es apoyada por empresas privadas compradoras de estos desechos. Estos al reciclarse provocan la disminución de los costos de producción, aumentando el margen de ganancia. Según información de ARMSA, entre los centros de reciclaje de plástico se encuentran "ECOINSA", "INGUAPLAS S. A.", "HAMMDEL", "MAPLASTIC S. A.", "RECICLADOS DE CENTRO AMERICA S. A." y "MAQUIPLAS". Como centros de reciclaje de papel están: "Clasificadores S. A.", "Organización Arimany" y "Papelera Internacional". Entre las empresas receptoras de vidrio se encuentran: "Vidrios de Guatemala (VIGUA)", "SICASA", "HORNOS S. A." y "KARIBAN". En cuanto a metales se encuentran: "Recicladora de Metales", "Reciclaje Integral Centroamérica S. A.", "SIDERURGIA DE GUATEMALA S. A." y "Procesadora de Metales Trébol".

**Cuadro No. 11**  
**Precios para materiales reciclables**  
**Ciudad de Guatemala**  
**1995**

| CLASE              | PRECIO-QUINTAL |
|--------------------|----------------|
| Plástico suave     | Q. 40.00       |
| Plástico soplado   | Q. 50.00       |
| Plástico inyectado | Q. 60.00       |
| Metales ferrosos   | Q. 4.55        |
| Aluminio           | Q.175.00       |
| Cartón             | Q. 14.00       |
| Cullet             | Q. 9.09        |
| Envases            | Q. 9.09        |

FUENTE: Asociación para la Recuperación, Manejo y Saneamiento Ambiental (ARMSA), julio de 1996.

## 2.6 DISPOSICION FINAL

Se estimó que del total de residuos generados en la Ciudad de Guatemala, solamente fueron recolectados el 59% y llevados al basurero general autorizado y ubicado entre las zonas 3 y 7 de la ciudad. Los desechos restantes son lanzados en basureros abiertos y clandestinos en diversas zonas.

Una de las consecuencias negativas que esta situación genera constantemente es la contaminación atmosférica. Las emanaciones producen malos olores debido al sulfuro de hidrógeno y a los mercaptanos presentes en él. Se calcula que por cada 1,000 kilos de residuos sólidos urbanos se producen a lo largo de unos diez años, más de 100 m<sup>3</sup>., de biogas<sup>6</sup>. Este, dada su alta inflamabilidad al liberarse en forma descontrolada contribuye a la existencia de peligrosas explosiones e incendios. Por ejemplo en el mes de enero de 1991, un incendio en el basurero de la zona 3 perduró varios días provocando contaminación en el sector. Asimismo habitantes de la misma zona protestaron el 30 de diciembre de 1991, por la expansión del basurero, pues conductores de vehículos descargaron la basura en la 6a. Avenida sobre la 30 calle. El 29 de agosto de 1993, señalaron que se habían producido hundimientos en el basurero que generó emanaciones de gases que se percibieron en otras áreas de la ciudad. Los más recientes problemas se produjeron el 2 de febrero de 1995 y el 24 de junio de 1996, cuando un deslave de aproximadamente 500 mil toneladas de basura provocaron que los malos olores se diseminaran en varias zonas de la Ciudad.

<sup>6</sup>

Fluido de origen biológico producido por la descomposición de materias orgánicas. El gas metano es una forma de este biogás, el cual se genera por la putrefacción de la basura. En una proporción mayor del 20% es tóxico e inflamable.

Otro de los riesgos es la contaminación de aguas subterráneas a causa de la percolación de los lixiviados. Según Deffis Caso (1989) éste es un *"Líquido contaminado que al fermentarse la basura se deposita en las partes inferiores, se forma por la penetración del agua y por la propia humedad de la materia orgánica. Su producción está ligada a la naturaleza de los residuos, la meteorología e hidrología de la zona donde se ubica el basurero, y de las condiciones de construcción y de explotación del propio vertedero"*. Se estima que el agua de lixiviación ha llegado a contener una demanda bioquímica de oxígeno de 12000 mg./l., el cual no está controlado y probablemente está contaminando las aguas subterráneas. Hay que tomar en cuenta que el basurero se encuentra en una área de fallas geológicas lo que aumenta la posibilidad de contaminación.

Por el contrario la disposición final significa la colocación y distribución de los residuos sólidos, ya sea en rellenos sanitarios o entierros sanitarios. Según el autor mencionado un relleno sanitario se entiende como *"una obra de ingeniería, planeada y ejecutada técnicamente, evitando los efectos negativos al medio ambiente. Consiste en diseminar y compactar los residuos y cubrirlos con una capa de tierra, luego una capa de residuos y nuevamente otra de tierra y así sucesivamente, esto permitirá que los residuos se desintegren en forma anaeróbica. Asimismo debe establecerse un control sobre el biogas y la generación de los lixiviados"*. Por su parte el entierro sanitario consiste en: *"colocar encima de la basura acumulada una gruesa capa de tierra compactada, lo cual evita la contaminación del aire, pero no evita la del suelo y las capas freáticas existentes en el lugar"*. En este caso es necesario dejar ventanas para la expulsión del gas metano pues existe el peligro de las explosiones.

### **3. ELEMENTOS PARA IMPLEMENTAR UN SERVICIO PÚBLICO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Según Chicas Hernández (1993) el servicio público se puede definir como: *"La serie de actividades realizadas por entidades estatales o por su encargo, para satisfacer, por medio de prestaciones concretas inmediatas e individualizadas, una necesidad colectiva, y sujeta al régimen de Derecho Público que imponga su adecuación, continuidad y regularidad"*. Esta definición resalta las características siguientes: *"a) por responder a una necesidad colectiva, el servicio debe ser prestado ininterrumpidamente; es por ello que para evitar su intermitencia el Estado se debe hacer cargo de ello y en el caso que el servicio pueda ser prestado por concesionarios, el Estado debe imponer un control especial para garantizar su continuidad. b) Su prestación debe corresponder con un criterio de uniformidad, esto significa que el mayor número de personas puedan gozar de las ventajas de los servicios públicos."*

Según Ordoñez Barba (s.f.) los servicios públicos se dividen en: 1) servicios de bienestar social como educación, salud preventiva y curativa, seguridad social, pensiones; y 2) los servicios públicos urbanos. Los Servicios Públicos Urbanos (SPU) se refieren a: *"la infraestructura que viabiliza los flujos de insumos, energía y desechos, asociados a las actividades económicas y residenciales locales"*. Esta concepción considera la ciudad como un ecosistema, es decir un sistema abierto que recibe entradas de materiales como de energía procedente de ecosistemas externos. Una población urbana interactúa con éstos para obtener entradas continuas de alimento, materiales, aire, agua potable, las cuales al interior de las ciudades se concentran, se transforman. Posteriormente para mantener el equilibrio con los otros sistemas necesariamente deben tratarse las salidas de desechos sólidos, líquidos, aire contaminado, etc.

Este autor también señala que los servicios públicos urbanos están comprendidos por: a) *dotación de agua potable, transporte colectivo de personas, de materias primas y mercancías; telecomunicaciones, alumbrado público.* b) *generación y distribución de energía eléctrica, transporte y distribución de combustibles;* c) *recolección y tratamiento de desechos sólidos, drenaje de aguas servidas y pluviales, etc.* Asimismo afirma que como parte de las condiciones generales de la producción, los SPU comparten una serie de características, tales como: a) *tienen el carácter de necesidad general;* b) *requieren de inversiones en gran escala, muchas veces indivisibles;* c) *su expansión responde al crecimiento económico y al proceso de urbanización;* d) *son de baja rentabilidad y con una lenta rotación del capital (Garza, 1985);* e) *su valor de uso es colectivo;* f) *no se pueden ofrecer en cantidades discretas. (Lojkine, 1981);* g) *la mayoría de ellos son ofertados de manera monopólica por empresas públicas regionales o nacionales que controlan todas las etapas de producción y distribución;* h) *su demanda tiene poca elasticidad-precio, es decir, que los cambios en los precios hacen variar muy poco el volumen consumido; debiéndose ello a su carácter de necesidad general.*

En cuanto a los prestadores de los servicios públicos, pueden ser: la empresa privada, el Estado y en algunos casos las organizaciones sociales llevando a cabo la autogestión. La satisfacción de las necesidades colectivas, está influida por el interés del prestador, por ejemplo, entre la administración privada y la pública existen diferencias tales como: Para la primera la prestación y la distribución dependerá de la utilidad económica y el mercado, para la segunda será en función de la demanda social. El financiamiento privado de los medios de consumo colectivo estará sujeta a la obtención de una mayor rentabilidad, a una alta tasa interna de retorno y a un menor período de recuperación de la inversión, mientras que el financiamiento público de las inversiones reales podría considerarse como una forma redistributiva del ingreso al utilizar los impuestos en la dotación de servicios básicos.

Según Ordoñez Barba, los precios de los servicios en la administración privada serán determinados por el costo marginal, maximizando sus beneficios; mientras que el Estado puede ofrecerlos a precios equivalentes al costo promedio buscando ampliar la cobertura. Es por ello que algunos precios de servicios expresen solamente una parte de los costos. Actualmente esta situación es atacada al impulsarse procesos de liberalización de la economía. Para la población el mecanismo del subsidio permite hacer accesibles los servicios al poder adquisitivo de los bajos salarios de los trabajadores. Con ello se desestimula cualquier presión hacia el incremento de los mismos y protege la caída de más personas en niveles de pobreza extrema. Por su carácter estratégico esos servicios empezaron a formar parte del sector público, debido a que su prestación es efectuada aún a personas sin solvencia económica para cancelarlos. En el caso de los servicios concesionados, el subsidio transferido directamente del gobierno a las empresas privadas muchas veces no garantiza la eficiencia real en la prestación del servicio público<sup>7</sup>.

La prestación desde el punto de vista de la administración pública puede efectuarse directa o indirectamente. La primera lo realiza utilizando sus funcionarios, recursos financieros y técnicos. La administración puede ser centralizada o descentralizada. En Guatemala actualmente los principales servicios públicos son regulados por el Estado en forma directa y centralizada por ejemplo a través de los Ministerios de Salud y Asistencia Social, Comunicaciones y Obras Públicas y Dirección General del Correos y Telégrafos, entre otros. En otros casos lo ejecuta en forma directa pero a través de empresas descentralizadas por ejemplo, se encuentran, la Empresa de Telecomunicaciones, (GUATEL), Instituto Nacional de Electrificación (INDE), Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) y la Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA).

La prestación indirecta les da cabida a particulares en forma absoluta o relativa. Esta puede llevarse a cabo a través de empresas mixtas o de concesiones. Las empresas mixtas se integran con aportes patrimoniales del Estado y de personas privadas conjuntamente, actuando ambos en su administración<sup>8</sup>. Ejemplos de estas formas lo constituyeron la Empresa Eléctrica de Guatemala (EEGSA) y la Empresa Guatemalteca de Aviación, AVIATECA.

---

7

El ejemplo es el servicio público de transporte colectivo en la Ciudad de Guatemala.

8

Rafael Bielsa afirma que "...esta es una forma nueva más apropiada para hacer desempeñar un mal papel al Estado, colocándolo en una situación falsa y ambigua, y desde luego en beneficio exclusivo del capital privado..." En: "Apuntes de Derecho Administrativo". Colección "Textos Jurídicos" No. 11. Departamento de Publicaciones. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, marzo de 1993.

En el ámbito local, las municipalidades son las obligadas a prestar los servicios públicos. En la Constitución de la República de Guatemala<sup>9</sup>, en el artículo 253, se estableció: *"...Los municipios de la república de Guatemala, son instituciones autónomas. Entre sus funciones les corresponde: c) atender los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción y el cumplimiento de sus propios fines. Para los efectos correspondientes emitirán las ordenanzas y reglamentos respectivos..."*. El Código Municipal (Decto. Leg. No. 58-88) afirma en el Artículo 30. *"Servicios Municipales. La municipalidad tiene como fin primordial la prestación y administración de los servicios públicos de las poblaciones bajo su jurisdicción territorial, básicamente sin perseguir fines lucrativos, y por lo tanto, tiene competencia para establecerlos, mantenerlos, mejorarlos y regularlos, garantizando su funcionamiento eficiente, seguro, continuo, cómodo e higiénico a los habitantes y beneficiarios de dichas poblaciones, y en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas"*.

En la Ciudad de Guatemala, la Municipalidad a través de la Dirección General de Servicios Públicos, administra: aproximadamente veinticinco mercados formales, dos rastros y un centro de distribución de carnes (Lavarreda, zona 18), saneamiento ambiental, sanidad, (dispensarios municipales y farmacias), bomberos, educación y cultura (bibliotecas), parquímetros, alumbrado público (concesionado a la EEGSA) y limpieza pública.

El instrumento necesario para controlar la prestación de los servicios públicos por el sector privado, es la concesión. Esta es *"un convenio que hace la administración pública con una persona individual o colectiva particular, para que preste un servicio público con la autorización y fiscalización de aquella, pero en forma unilateral, la administración fija las condiciones y plazos"*. A través de concesiones a la empresa privada se produce una imbricación de lo público y lo privado. En Guatemala el transporte colectivo urbano y extraurbano ha sido un servicio público concesionado por los gobiernos locales y la Dirección General de Transportes.

Las formas de prestación de dichos servicios son reguladas por el artículo 31, del Código Municipal que señala: Los servicios públicos municipales serán prestados y administrados: a) *Por las municipalidades y sus dependencias administrativas, unidades de servicio y las empresas que organice.* b) *Por concesiones otorgadas de conformidad con la ley"*. Asimismo en el artículo 32, se establece: *"La municipalidad tiene facultad para otorgar a personas individuales o jurídicas, la concesión para la prestación de servicios públicos que operen exclusivamente en su jurisdicción, mediante contrato de*

---

<sup>9</sup>

Emitida por la Asamblea Nacional Constituyente, el 31 de mayo de 1985 y en vigor desde el 14 de enero de 1986.

*derecho público y a plazo determinado, en el que se fije la naturaleza y condiciones del servicio y las garantías de su funcionamiento a que se refiere el artículo 30 de este código"*

La concesión implica un acto reglamentario que regula la organización y prestación del servicio. Especialmente en cuanto a tarifas, modalidades en la prestación, ante un incumplimiento de lo establecido el Estado se reserva el derecho de restablecer las condiciones establecidas. Así se contempla en la Constitución Política, artículo 120.- *"El Estado podrá, en caso de fuerza mayor y por el tiempo estrictamente necesario, intervenir las empresas que prestan servicios públicos esenciales para la comunidad, cuando se obstaculizare su funcionamiento"*.

El Decreto No. 57-92 consistente en la Ley de Compras y Contrataciones del Estado y su Reglamento establece en el artículo 95 como concesión: *"Para los fines de esta ley se entiende por concesión la facultad que el Estado otorga a particulares, para que por su cuenta y riesgo construyan, produzcan, monten, instalen, mejoren, adicionen, conserven, restauren y administren una obra, bien o servicio público, bajo el control de la entidad pública concedente con o sin ocupación de bienes públicos, a cambio de una remuneración que el particular cobre a los usuarios de la obra, bien o servicio. Son obligaciones mínimas del Estado, obtener los derechos de los servicios concesionados, rescatar el servicio por causas de utilidad pública, tales como servicio deficiente, aumento desmedido de precios o por fuerza mayor o caso fortuito, revisar las tarifas y velar porque sean ellas las que se cobren, supervisar la ejecución de la concesión hasta su vencimiento. No podrán concesionarse servicios en los que actualmente el Estado, entidades autónomas y descentralizadas obtengan utilidades. La concesión finaliza por cumplimiento del plazo, por rescisión en los casos que se establezcan en el contrato respectivo, por revocación a través de acuerdo gubernativo"*.

Para su proceso de adjudicación y aprobación, el artículo 96 señala: *"La concesión se adjudicará, previo cumplimiento del procedimiento de licitación que determina esta ley en lo que fuere aplicable, no pudiendo acoger a los casos de excepción que contempla la misma. El contrato será celebrado entre el titular del Ministerio o la autoridad máxima de la entidad que corresponda y el concesionario y será aprobado por acuerdo gubernativo dictado en consejo de ministros"*.

En el artículo 97 señala que además de las cláusulas propias de un contrato administrativo, en los contratos de concesión deberá estipularse: *"1. Que el plazo de duración no podrá ser superior de veinticinco (25) años. El plazo será calculado en cada caso, de acuerdo con la cuantía e importancia de la inversión, tomando en cuenta el interés nacional y el de los usuarios. 2. Que el reglamento para la utilización de la obra, bien o prestación del servicio, forma parte del contrato. 3. Que el concesionario queda obligado: 3.1 Al pago de salarios y prestaciones de sus trabajadores, los cuales deben*

ser preferentemente guatemaltecos en la proporción prescrita en el Código de Trabajo. 3.2 A la conservación de todos los bienes y elementos que conforman la concesión, y prestar el servicio con la continuidad convenida. 3.3 A que al vencimiento de la concesión, todas las construcciones e instalaciones pasarán a propiedad del Estado, sin que este tenga que reembolsar, compensar o pagar suma alguna de dinero. 3.4 A responder por daños y perjuicios que ocasione al Estado o a terceros con motivo de la explotación de la concesión. 3.5 A la capacitación del personal guatemalteco que designe la autoridad competente. 3.6 Al pago al Estado de un porcentaje que será determinado en la resolución que otorgue la concesión. 3.7 A permitir la práctica de las auditorías que la autoridad competente considere necesarias. 3.8 A responder por la pérdida o deterioro de los bienes que el Estado le entregue para la explotación de la concesión. 3.9 A las demás condiciones que de acuerdo con la naturaleza de la concesión sea necesario estipular en el contrato, a juicio de la autoridad competente".

El Acuerdo Gubernativo No. 1056-92 emitido el 22 de diciembre de 1992, consistente en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado establece en el artículo No. 68, lo referente a las tarifas: "Para cada servicio a concesionar en forma particular, se desarrollarán las fórmulas matemáticas de sobrecostos que se incorporarán al contrato, que permitirán a la autoridad competente autorizar el incremento de tarifas, si fuere el caso".

Como se mencionó anteriormente en la Ciudad de Guatemala no existe un manejo integral de los residuos sólidos generados, escasamente se cubre la primera fase, la recolección. Esto significa que la institución municipal no cumple con el ordenamiento establecido en la Constitución Política, Código Municipal y su Reglamento del Departamento de Limpieza.

Esta situación se refleja en el presupuesto destinado para la recolección de los residuos, como se observa en el Cuadro No 12. El porcentaje de recursos financieros destinados alcanzó en el año 1995 su nivel más bajo, un 3.83%. Esto demuestra que los funcionarios de la actual administración municipal, no tienen planteada como prioridad la cuestión ambiental. Situación que trae consecuencias negativas para las condiciones de vida de la población.

En este sentido hay que recordar que la Constitución Política de la República de Guatemala, en su artículo 155 que: "Cuando un dignatario, funcionario o trabajador del Estado, en el ejercicio de su cargo, infrinja la ley en perjuicio de particulares, el Estado o la institución estatal a quien sirva, será solidariamente responsable por los daños y perjuicios que se causaren. La responsabilidad civil de los funcionarios y empleados públicos, podrá deducirse mientras no se hubiere consumado la prescripción, cuyo término será de veinte años..."

**Cuadro No. 12**  
**Presupuesto destinado al tratamiento de desechos sólidos**  
**Ciudad de Guatemala**  
**1993-1995**

| AÑO  | PRESUP. GASTOS<br>TOTALES | DEPARTAMENTO<br>DE LIMPIEZA | RELLENO<br>SANITARIO | %     |
|------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|-------|
| 1993 | Q. 152,067,354.27         | Q. 5,946,422.96             | Q. 486,524.48        | 4.23% |
| 1994 | Q. 188,167,328.00         | Q. 9,103,040.00             | Q. 614,880.00        | 5.16% |
| 1995 | Q. 211,339,328.00         | Q. 7,599,980.00             | Q. 495,480.00        | 3.83% |

FUENTE: Presupuesto General de Ingresos y Egresos 1995. Municipalidad de Guatemala. Dirección de Finanzas. Departamento Técnico del Presupuesto.

### **Perspectivas inmediatas en la prestación de este servicio público municipal**

En 1982, los vecinos de la colonia Alameda Norte, zona 18, solicitaron al alcalde municipal, Ing. José Angel Lee, apoyo para el establecimiento de un proceso de tratamiento de sus basuras. En ese año al existir un programa de medio ambiente, la municipalidad ejecutó el proyecto "*Experiencia piloto Alameda Norte*" financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), con un aporte de US\$ 75.0 mil.

El proyecto incluía: la construcción de una planta de tratamiento de desechos líquidos, la recuperación de 27 hectáreas de terreno ubicados en alrededores de la colonia y el diseño y ejecución de planta para el procesamiento de la basura y la elaboración de compost. Los funcionarios condicionaron la ejecución del proyecto a la existencia de apoyo de la población beneficiaria. Para ello se organizó una cooperativa con treinta familias y se promovieron programas de educación ambiental con el objetivo de fomentar en los hogares la separación de basuras biodegradables y las que no lo son. Asimismo se contempló la capacitación de la población para el manejo de la planta.

Luego, el cambio de administración municipal llevó a nuevos funcionarios ediles quienes no apoyaron el proyecto. Ante esto, los vecinos solicitaron la administración de la planta. El alcalde exigió como requisito la personería jurídica de la cooperativa, la cual fue solicitada por los pobladores al Instituto Nacional de Cooperativas (INACOP), quien se las denegó aduciendo la no posesión de la planta. Como consecuencia el alcalde no les concesionó la planta; al contrario ésta fue abandonada. Situación que fue aprovechada por la población para reutilizarla nuevamente.

Posteriormente la Municipalidad para desentenderse totalmente de esta iniciativa en materia ambiental, descentralizando su responsabilidad, ofreció en forma pública el arrendamiento de la planta de compost. A dicho llamado sólo respondió un

demandante, ARMSA, quienes actualmente pagan por ella Q. 100.00 mensuales, administrándola en conjunción con algunos pobladores. En esta planta se elabora compost derivado de los residuos generados por aproximadamente cinco mil personas. Esta situación muestra como las acciones ambientales dependen de la voluntad de los funcionarios de turno y dejan de responder a acciones contempladas en la planificación urbana.

En 1991 la Agencia de Cooperación Japonesa (JICA) derivado de un estudio conjunto con la Municipalidad de la Ciudad de Guatemala, recomendó: La conversión del actual botadero en un relleno sanitario. Asimismo recomendó ampliar la capacidad de disposición final construyendo otro en el barranco de las Guacamayas, zona 19. Es decir implícitamente señaló que la Municipalidad debería tener un papel fundamental en la prestación del manejo de desechos sólidos en la Ciudad. De estas recomendaciones solamente se ha mantenido esfuerzos en la recolección en calles y mercados y en el basurero general.

En 1995 la Municipalidad dio a conocer un proyecto denominado "*Tacita de Plata*", que planteaba como objetivo, la descentralización total del servicio. En este caso la recolección estaría a cargo de la Gremial Metropolitana de Recolectores de Basura (GMRB). Por su parte la Municipalidad se encargaría de la incineración. Para ello existía el ofrecimiento de tecnología canadiense, a través de un incinerador que sería instalado en el mismo basurero general de la zona 3.

La Municipalidad de Guatemala al proponer este proyecto contradecía lo regulado jurídicamente en cuestiones ambientales. La incineración es un proceso contrario a las características de los residuos generados, pues como se mencionó anteriormente los mismos tienen un alto contenido de agua, requiriendo mucho más energía para su combustión. Además este incinerador vendría a reproducir los problemas existentes pues la basura al quemarse se transforma en "*dioxinas*" que son cancerígenas y que pueden causar otros efectos sobre la salud.<sup>10</sup> Esta situación también fue alertada por la organización ecologista Greenpeace. Este proyecto fue desechado finalmente.

A partir de esa fecha los medios de comunicación han señalado la posibilidad de establecer nuevos vertederos ubicados en el barranco de las Guacamayas, zona 19; y/o en Las Vacas, zona 17. Las ideas más recientes son: establecer una planta recicladora

---

<sup>10</sup> (...) Incluyen alteraciones en el desarrollo y la reproducción, disminución del sistema inmunitario y cambios en la regulación hormonal. (...) en las mujeres se ha observado un aumento del cáncer de tipo mieloma múltiple, leucemia mieloide, linfoma no-Hodgkins y de tejidos blandos. "La incineración es dañina". El Gráfico. Suplemento Domingo. 23 de julio de 1995.

de residuos en el mismo basurero administrada por una empresa privada. Esta situación ya fue adversada públicamente por los recolectores. En segundo lugar construir instalaciones para que los “guajeros” puedan separar los desechos en el mismo lugar bajo un techo.

Además de esta información, la actual administración municipal panista no ha dado a conocer un proyecto integral sobre desechos sólidos. A pesar de que públicamente existe el Plan de Desarrollo Metropolitano. En síntesis las actuaciones municipales no han enfrentado seriamente el manejo de los residuos sólidos y no existen indicios de que la situación en el futuro próximo sea diferente.

### **A manera de recomendaciones**

#### **1. SOBRE EL SERVICIO PÚBLICO**

- 1.1 Como se mencionó anteriormente, del total de residuos generados en la Ciudad de Guatemala en el año 1990 aproximadamente el 59% fueron recolectados, transportados y depositados sin tratamiento en el basurero general ubicado entre las zonas 3 y 7 de la ciudad. Esta práctica no ha tenido variación durante diferentes administraciones municipales, al contrario se observa una agudización de dicha situación. Esto muestra que las cuestiones ambientales no han sido prioridad dentro de las políticas municipales.

Para evitar efectos negativos en los recursos naturales y en la población, es necesaria la ejecución de una *política de manejo integral de residuos sólidos*. *Este debe entenderse como un proceso que debe incluir acciones regulatorias desde la generación, almacenamiento, recolección, reciclaje, tratamiento y disposición final*. Estas acciones son inherentes a una efectiva modernización de la gestión ambiental urbana en la Ciudad de Guatemala.

- 1.2 El esfuerzo financiero dentro del presupuesto municipal dedicado a estas actividades muestra una tendencia decreciente. En el año 1995 se dedicaron solamente el 3.83% de los gastos totales municipales para cubrir los requerimientos del Departamento de Limpieza Municipal (Q. 7,599,980.00) y del relleno sanitario (Q.495,480.00). Contrario al año 1994 cuando se dedicaron el 5.16% del presupuesto de gastos.

*Para la puesta en marcha de una política integral, los recursos financieros pueden provenir de un arbitrio pagado por empresas industriales y comerciales que compensen los costos que ocasionan los desechos derivados de las*

---

*transacciones comerciales. Asimismo pueden ser utilizados parte del Impuesto Único sobre Inmuebles derivado de una actualización del valor de los terrenos e inmuebles, etc.*

- 1.3 Actualmente el ordenamiento jurídico guatemalteco, a través de la Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo 253; el Código Municipal (*Decreto No. 58-88 del Congreso de la República*) en el artículos 30 y 31; la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (*Decreto No. 68-86 del Congreso de la República*), le señala a la Municipalidad una función rectora en la prestación de los servicios públicos en su jurisdicción territorial. El artículo 32 del Código Municipal establece la facultad que tiene la municipalidad para otorgar a personas individuales o jurídicas la concesión para la prestación de servicios públicos. Esta debe llevarse a cabo mediante contrato y a plazo determinado. Sin embargo la Municipalidad de Guatemala ha obviado este procedimiento y en su lugar solamente ha requerido autorización, una revisión anual del vehículo de transporte que se utilice y el pago de Q. 25.00 anuales. Esto provoca que la recolección privada quede en libertad casi absoluta para organizar la cobertura residencial. Aún cuando constituye una obligación municipal.

*En la implementación del manejo integral se debe establecer las funciones del sector privado en la prestación de este servicio a través de una concesión efectiva. Así se cumpliría con lo que establece el artículo 95 de la Ley de Compras y Contrataciones del Estado y su Reglamento, Decreto No. 57-92 del Congreso de la República y Reglamento, Acuerdo Gubernativo No. 1056-92. Esto permitirá la supervisión de la ejecución de la concesión hasta su vencimiento, velando por la eficacia del mismo.*

- 1.4 Dentro de la legislación vigente en materia de residuos sólidos se encuentran: Código de Salud, Decreto No. 45-79, artículos 19, 36, 37, 38 39 y 40; Asimismo se encuentra el Acuerdo Gubernativo No. 471-84, Reglamento del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y sus dependencias, que en su artículo 55, señaló las funciones del Departamento de Control y Disposición de Desechos de la División de Saneamiento del Medio. Además se encuentran los artículos 60.y 7o, de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente; El Código Municipal (*Decreto 58-88*), el Reglamento de Limpieza y Saneamiento Ambiental en el Municipio de Guatemala. El Decreto No. 33-96 del Congreso de la República, a través del cual se establecieron los delitos contra la economía y el ambiente. Dichos fragmentos normativos no son aplicados por los órganos estatales, entre ellos el Ministerio de Salud Pública, la Comisión Nacional de

---

Medio Ambiente (CONAMA), la Municipalidad de Guatemala y la Fiscalía del medio ambiente del Ministerio Público.

*Por lo tanto para la reorganización del servicio de manejo de residuos sólidos deben establecerse las funciones específicas de cada institución gubernamental o sea delimitar la competencia de cada una de ellas.*

- 1.5 Al año de 1990 según estimaciones el 40% de los residuos vertidos en el basurero general eran provenientes de las residencias.

*En la implementación del manejo integral se debe contemplar la participación de la población tanto en las diferentes fases del manejo de residuos. Principalmente en el fomento de: separación por tipo de desechos, recolección, almacenamiento adecuado y reciclaje.*

## **2. SOBRE LA GENERACION**

- 2.1 *Se debe persuadir a la población que la mejor alternativa para reducir el volumen de residuos sólidos es prevenir o disminuir su generación. Cuando aquellos son inevitables se debe fomentar el uso de materiales biodegradables como empaques de artículos. Igualmente se debe estimular la utilización de envases retornables y el reciclaje de materiales. Con ello se tenderá a evitar que en la compra de una mercancía se adquieran reiteradamente envases de plástico o vidrio, encareciendo los artículos.*

- 2.2 *Es necesario implementar programas de educación ambiental en hogares, centros laborales y escolares. Estos tendrán como eje central difundir el conocimiento científico sobre las consecuencias negativas que tienen en los recursos naturales y en la población la falta de una disposición final adecuada de los residuos sólidos. Esta será una alternativa a algunas campañas insultativas a la inteligencia de los guatemaltecos llevadas a cabo en la actualidad a través de medios comerciales de comunicación escrita. En estos se hace énfasis únicamente en la limpieza de la Ciudad.*

## **3. SOBRE RECOLECCION**

- 3.1 Promover en centros de reunión y en la vía pública la colocación de una cantidad adecuada de depósitos debidamente identificados para separar los diversos tipos de basuras. Colocar anuncios que señalen los lugares de los

depósitos. Esto es necesario pues algunas personas encuentran como justificación la inexistencia de depósitos próximos.

- 3.2. Actualmente la falta de cobertura coincide con áreas donde residen personas de bajos ingresos. Para estimular la recolección una de las alternativas a implementarse en estos lugares sería la dotación de "*alimentos por el trabajo de recolección*". Se debe establecer como requisito que los residuos se encuentren debidamente almacenados, clasificadas y en bolsas cerradas. Utilizando diferentes para: biodegradables, vidrio, plástico, metales, papel, etc.
- 3.3. En cuanto al servicio de recolección y transporte actual debe establecerse mayor eficiencia de carga por vehículo, tanto en el servicio municipal como en el privado. Esto tendría como consecuencia aumentar la cobertura de la recolección.
- 3.4. En lo concerniente a la fuerza laboral vinculado al manejo de residuos sólidos, deben establecerse mecanismos de acceso a salud preventiva y curativa. Para el sector privado de recolección, es necesario que sus empleadores los inscriban en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Asimismo a los laborantes municipales en este sector deben dotárseles de implementos de trabajo adecuados de protección.

#### **4. SOBRE EL TRATAMIENTO Y RECICLAJE**

- 4.1. Es necesario establecer procedimientos para que en las fuentes generadoras se establezca el tratamiento de los residuos, especialmente los provenientes de droguerías. Peleterías e industrias. Actualmente para depositar este tipo de residuos únicamente se da aviso a los encargados del basurero y éstos abren una fosa con una excavadora y son depositados, luego son cubiertos con tierra.
- 4.2. Es necesario fomentar en las universidades e instituciones la investigación tecnológica dirigida hacia la utilización productiva de residuos sólidos.
- 4.3. Actualmente numerosas familias sustentan sus ingresos con la venta de materiales extraídos entre la basura. Sin embargo es necesario estimular su organización para lograr colectivamente mejores beneficios económicos. Esto permitiría eliminar a los intermediarios.
- 4.4. Para fomentar el reciclaje de algunos materiales en los hogares, se hace necesario establecer lugares de compra. Esto permitiría el libre juego de la

demanda, el conocimiento de los precios para la venta de aluminio, vidrio, cartón, etc.

## 5. SOBRE LA DISPOSICION FINAL

- 5.1. Como medida urgente es necesario convertir el basurero general en un relleno sanitario pues actualmente es un foco de contaminación atmosférica y de suelos.

Debe aprovecharse la experiencia de administraciones estatales en otros países tales como España, Argentina, Alemania, etc. que han desarrollado servicios públicos eficaces en el manejo de residuos sólidos. Por ejemplo, en lo que corresponde a disposición final se han construido rellenos sanitarios sobre suelos impermeabilizados artificialmente con una membrana de polietileno de alta densidad, para impedir la contaminación de acuíferos por la filtración de lixiviados. Estos al acumularse en el fondo del relleno, deben canalizarse hacia plantas de tratamiento. Este puede ser sometido a un proceso físico-químico que elimine los metales pesados y amoníacos, o bien a uno biológico que destruya la materia orgánica mediante bacterias.

- 5.2. Tomando en cuenta que la fermentación anaerobia de la materia orgánica origina cantidades de biogas, estas deben aprovecharse con fines económicos. El biogas es *una mezcla gaseosa compuesta por metano y dióxido de carbono, con pequeñas cantidades de hidrógeno, nitrógeno, sulfuro de hidrógeno y gran cantidad de vapor de agua.*

Experiencias en otros países señalan que la instalación para recuperar el biogas, está constituida por: pozos verticales distribuidos en el vertedero, estaciones reguladoras, una central de extracción y una antorcha de acero con encendido automático. La distancia relativa entre pozos se ha fijado en alrededor de 40 metros, sobre la hipótesis de que cada pozo tiene un radio de influencia de unos 20 metros. De cada uno de los pozos salen líneas de conducción de biogas hacia una de las estaciones de regulación. Estas estaciones, repartidas de forma proporcional entre los pozos, eliminan parte del agua de condensación y regularán el flujo de gas enviado a la central de extracción. Esta a su vez, servirá para aspirar el gas y enviarlo a la antorcha de combustión y a los puntos de utilización mediante grupos de extracción forzada<sup>11</sup>.

---

11

Fernández Fernández, Santiago. "La gestión de los residuos en Asturias". Principado de Asturias.

- 
- 5.3. Otra de las alternativas es promover la elaboración masiva de compost, debido a que un mayor porcentaje de los residuos están constituidos por los biodegradables. Además, el compost es un material húmico, rico en nutrientes, utilizado frecuentemente como componedor de suelos.

Las acciones anteriores podrían dar pautas para la organización conjunta del servicio público en el área metropolitana. Tomando en cuenta que los servicios públicos deben ser coherentes con las dimensiones del crecimiento urbano del área.

---

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). **"Estudio sobre el manejo de los desechos sólidos en el área metropolitana de la Ciudad de Guatemala"**. Informe Final. Volumen II, Informe Principal. Septiembre de 1991. (fotoc.)
2. Arrollo Escobar, Aída Mercedes. **"Determinación de los niveles de indicadores de contaminación en aguas, en las aguas de verano del Lago de Amatitlán, para establecer parámetro de comparación"**. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, 1984.
3. Azurdia Longo, Juan Antonio. **"Estudio de la erosión hídrica en la Cuenca del Río Motagua"**. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, febrero de 1984. Tesis de Grado.
4. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud et. al. **"Evaluación epidemiológica de riesgos causados por agentes químicos ambientales"** México, Editorial LIMUSA, 1988. 728 Págs.
5. Chicas Hernández, Raúl Antonio. **"Apuntes de Derecho Administrativo"**. Colección "Textos Jurídicos" No. 11. Departamento de Publicaciones. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, marzo de 1993. 171 Págs.
6. Deffis Caso, Armando. **"La basura es la solución"**. México, Editorial Concepto S. A., septiembre de 1989. 277 Págs.
7. De León López, Manuel. **"Contaminación del aire en la Ciudad de Guatemala por fuentes móviles: medidas de corrección y técnicas de control"**. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Civil, febrero de 1984. 101 Págs.
8. Fernández Fernández, Santiago. **"La gestión de los residuos en Asturias"**. Principado de Asturias, Consorcio para la gestión de residuos sólidos en Asturias. (COGERSA). España (s.f.)
9. Flohr Droege, O. 1981. **Análisis sobre la deforestación de la Ciudad de Guatemala y su área de influencia período 1954-1981**. Tesis Ing. Ag.

- 
- Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 37 Págs.
10. Instituto Geográfico Nacional, 1981. **Diccionario Geográfico de Guatemala**, Guatemala, Tomo 2. 1083 Págs.
  11. Instituto Nacional de Estadística (INE). **"X Censo de Población"**, Guatemala, 1995.
  12. Ministerio de Salud Pública-Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). **"Análisis Sectorial de Residuos Sólidos"**. Guatemala, (s. e.) 1995. 193 Págs.
  13. Olivier, Santiago R. **"Ecología y subdesarrollo en América Latina"**. México, Editorial Siglo XXI, 1986. 232 Págs.
  14. Ordóñez Barba, Gerardo M. y Tito Alegría O. **"Los servicios públicos en la encrucijada"**. En Revista Ciudades. No. 11. México, Red Nacional de Investigación Urbana (RNIU), (s. f.).
  15. Ovalle Cabrera, Ludwig Werner. **"El niño guajero. Estudio prospectivo descriptivo de morbilidad realizado en niños de 6 a 14 años de ambos sexos que trabajaron en el basurero municipal de la zonas 3 y 7 de la ciudad capital, durante los meses de febrero a mayo de 1988"**. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, julio de 1988. 105 Págs.
  16. Pineda González, José Ramón. **"Determinación de cobre, mercurio y plomo en aguas y sedimentos del Lago de Amatitlán"**. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, 1981.
  17. Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental. **Documentación. Seminario/Taller "Manejo de Desechos Sólidos"**. Guatemala, Universidad Mariano Gálvez, agosto 1996.
  18. Ruano Padilla, Oscar Armando. **"El Problema socioeconómico del recolector de basura y desechos materiales de la Ciudad de Guatemala, y su interrelación con el proceso de desarrollo nacional"**. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, octubre de 1985. 104 Págs.
-

19. Simmons, C. S.; Tárrano, J. M.; Pinto, J. H. 1959. **Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala**. Guatemala. Instituto Agropecuario Nacional. 1000 Págs.
20. Ventura Loyo, Noe Adalberto. **"Revisión de la legislación existente referente a problemas de contaminación ambiental"**. Guatemala, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, junio de 1981. 328 p. Tesis de grado.



FOTO: Panorámica del basurero general, zona 3.

---

**A N E X O**

**MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA**

**REGLAMENTO DE LIMPIEZA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL**

**MUNICIPIO DE GUATEMALA**

**EL CONCEJO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**

**CONSIDERANDO**

Que es una de las bases primordiales de esta Municipalidad velar por la limpieza y salubridad del municipio, mediante la adecuada prestación a este servicio público que satisfaga las necesidades del vecindario.

**CONSIDERANDO**

Que la limpieza de la Ciudad constituye un problema que reclama medidas urgentes que protejan la salubridad de los vecinos ante los peligros derivados del crecimiento demográfico y concentración de actividades industriales, comerciales y de servicio.

**CONSIDERANDO**

Que el mismo crecimiento de la ciudad, hace necesaria la emisión de normas que sustituyan la actual reglamentación de limpieza, a fin de garantizar la eficaz prestación de este servicio público esencial.

**POR TANTO**

Con base en lo considerado y en lo que preceptúan los artículos 4o., 5o., 22o., 23o., 32o., 70o., del Código Municipal; 38o., 39o., 40o., 43o., del Código de Salud; 233o., 235o., de la Constitución de la República.

**ACUERDA**

Emitir el siguiente:

**REGLAMENTO DE LIMPIEZA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL  
PARA EL MUNICIPIO DE GUATEMALA**

**Artículo 1o.-** El presente reglamento tiene por objeto la protección del medio ambiente, conservación y mejoramiento de la salud del vecindario, encarando la necesidad de eliminar los desechos de la producción social en la mejor forma posible.

---

**Artículo 2o.-** Todo vecino tiene derecho a recibir de las autoridades, los servicios que permitan la conservación y protección de la salud; pero a la vez, tiene la obligación de contribuir a la conservación y mejoramiento del medio ambiente en el que desarrolla sus actividades y acatar las disposiciones que con tal fin emitan las autoridades.

**Artículo 3o.-** Es obligación de la Municipalidad hacer conciencia en los vecinos sobre los problemas sanitarios que les aquejan y procurar su educación hacia la adecuada eliminación de los desechos contaminantes del medio ambiente.

**Artículo 4o.-** La municipalidad en el cumplimiento de sus fines deberá:

- a) Controlar y estandarizar el almacenamiento de desechos en casas particulares, industrias, comercio, mercados, parques, plazas, calles y demás lugares públicos o privados, susceptibles de acumulación de tales desechos.
- b) Controlar y regular las emanaciones de gases contaminantes de la industria y el transporte;
- c) Establecer un sistema de recolección y transporte de desechos sólidos que asegure la cobertura de la ciudad, estableciendo áreas de trabajo y señalando el procedimiento para autorizar a particulares que se dediquen a la recolección y transporte de desechos sólidos;
- d) Optimizar y controlar técnicamente la disposición final de la basura en rellenos sanitarios;
- e) Establecer programas de educación sanitaria para la población;
- f) Coordinar con otras instituciones públicas o privadas, las actividades que permitan mantener la limpieza de la ciudad.

**Artículo 5o.-** Corresponde al Alcalde velar por el cumplimiento del presente reglamento y a la Dirección General de Servicios, por medio del Departamento de Limpieza, ejecutar los programas de salubridad que acuerde la Municipalidad.

**Artículo 6o.-** El Proceso de eliminación de desechos comprende:

- a) Almacenamiento,
- b) Recolección y transporte,
- c) Disposición final y tratamiento sanitario;
- d) Reciclaje.

---

**CAPITULO II**

**DEL ALMACENAMIENTO**

**Artículo 7o.-** Las industrias, hoteles y demás grandes productores de desechos deberán almacenarlos en depósitos de metal (*contenedores*). El departamento de Limpieza calificará y aprobará los sistemas de almacenamiento con que cuentan dichos productores. *Quien no cumpla con lo preceptuado en este artículo será sancionado con multa no menor de Q. 500.00.*

**Artículo 8o.-** Los centros comerciales, edificios de oficinas y apartamentos y restaurantes, deberán contar con capacidad suficiente de contenedores instalados en locales exclusivos para el almacenamiento. Estos locales aprobados por el Departamento de Limpieza de la municipalidad. *Quien no cumpla con este requisito será sancionado con multa no menor de Q. 500.00.*

**Artículo 9o.-** Los almacenes comerciales, abarroterías y demás establecimientos abiertos al público en los que se realicen actividades comerciales, contarán con depósitos metálicos u otro material no inflamable cerrados con capacidad no menor de cincuenta y cinco galones, que permitan la recolección diaria de basura e instalados en lugares exclusivos, alejados de las mercaderías. *La falta de dichos depósitos será sancionada con multa no mayor de Q. 100.00.*

**Artículo 10o.-** Los pequeños establecimientos comerciales almacenarán los desechos en recipientes cerrados, de metal u otro material no inflamable, con capacidad de veinte galones. *La falta de dichos depósitos será sancionada con multa no mayor de Q. 50.00.*

**Artículo 11o.-** Los mercados contarán con depósitos con suficiente capacidad para el almacenamiento diario de los desechos. Los arrendatarios contarán con depósitos individuales que descargarán diariamente en los depósitos generales de cada mercado. *Quien no cumpla con lo preceptuado en este artículo será sancionado con multa no menor de Q. 5.00.*

**Artículo 12o.-** Todos los hospitales nacionales y privados, deberán ser equipados con sistemas de incineración, aprobados por el Departamento de Limpieza Municipal previo dictamen favorable del servicio de Sanidad Municipal, los restos infecciosos y restos patógenos humanos o animales; resultantes de intervenciones clínicas y quirúrgicas deberán ser incinerados, los desechos infecciosos, deberán almacenarse en depósitos cerrados metálicos, instalados en lugares adecuados y aprobados por el Departamento de Limpieza Municipal. *Quienes no cumplan con lo preceptuado en este artículo, serán sancionados con multa no menor de Q. 500.00.*

**Artículo 13o.-** Los establecimientos educativos, públicos y privados, almacenarán sus desechos en depósitos cerrados. *La falta de dichos depósitos será sancionada con multa no menor de Q. 100.00.*

**Artículo 14o.-** Los hospedajes de viajeros, contarán con recipientes metálicos adecuados y de la dimensión necesaria para el almacenamiento de sus desechos. *La falta de tales recipientes será sancionada con multa no menor de Q. 100.00.*

**Artículo 15o.-** El almacenamiento de desechos en las calles se hará por medio de recipientes que progresivamente colocará la Municipalidad, por medio del Departamento de Limpieza Municipal.

**Artículo 16o.-** La recolección y almacenamiento de desechos en los parques y plazas públicas, se hará en depósitos metálicos u otro material no inflamable y estará bajo la responsabilidad de la Sección de Parques y Monumentos de la Municipalidad.

**Artículo 17o.-** Queda terminantemente prohibido a los constructores, almacenar desechos de la construcción en la vía pública, estando obligados a evacuarlos diariamente, sin perjuicio de o que al respecto especifique el Reglamento de Construcción, en materia de almacenamiento de materiales de construcción. *Quien no cumpla con lo preceptuado en este artículo será sancionado con multa no menor de Q. 200.00.*

**Artículo 18.-** Queda terminantemente prohibido el almacenamiento de desechos en la vía pública o lugares no autorizados para tal fin. *Quien fuere sorprendido violando esta disposición, será sancionado con una multa no mayor de Q. 100.00.*

**Artículo 19o.-** Las ventas callejeras y al aire libre que estén debidamente autorizadas, deberán contar con recipientes o bolsas apropiadas para el almacenamiento de desechos, bajo pena de serle cancelada la autorización de operación e imponerles una multa no mayor de Q. 50.00.

**Artículo 20.-** El Departamento de Limpieza de la Municipalidad, deberá aprobar y controlar periódicamente el almacenamiento de desechos en industrias, comercios, instituciones públicas y privadas, edificios de apartamentos y demás lugares susceptibles de producirlos, con el fin de comprobar el cumplimiento de las especificaciones y normas relacionadas con esta fase del proceso de limpieza y consignará al Juzgado de Asuntos Municipales a quienes incurran en faltas a este Reglamento. Igualmente supervisará el funcionamiento de los equipos de incineración, con el fin de evitar la contaminación del ambiente.

**Artículo 21o.-** Constituirá falta grave el incumplimiento de las obligaciones impuestas en este capítulo. Los infractores serán consignados al Juzgado de Asuntos Municipales dentro de la jurisdicción de los tribunales ordinarios.

### CAPITULO III

#### DE LA RECOLECCION Y EL TRANSPORTE

**Artículo 22o.-** La Dirección, Supervisión y control de recolección y transporte de desechos en el municipio estará a cargo del Departamento de Limpieza Municipal, en consecuencia, regulará el servicio público, así como todo lo relacionado con el servicio privado de recolección.

Este departamento prestará el servicio público de recolección y transporte de desechos, sin perjuicios de los servicios privados de recolección que pueda establecerse; realizará el barrido de calles y el de mercados en el municipio de Guatemala, según sus propios recursos.

**Artículo 23o.-** Para mejor regulación y control queda dividida la ciudad en tres áreas sanitarias:

Área No. 1: Compuesta por las zonas: 1, 2, 3, 6, 17 y 18.

Área No. 2: Compuesta por las zonas: 7, 11, 12, 19 y 21.

Área No. 3: Compuesta por las zonas: 4, 5, 9, 10, 13, 14, 15, 16.

Para futuras zonas, el Departamento de Limpieza las asignará al área adecuada.

**Artículo 24o.-** La recolección de desechos domiciliarios la prestará la municipalidad a los vecinos en las zonas de bajo ingreso económico, de acuerdo al mapa elaborado por el Departamento de Limpieza y según las rutas, días y estaciones de sus programas de trabajo.

En cada estación y en las horas establecidas, cada vehículo recolector se detendrá durante cinco minutos, para que los vecinos lleven sus recipientes almacenadores de desechos.

**Artículo 25o.-** Se procurará que los vehículos recolectores estén dotados de equipos de compactación, dispositivo mecánico para manipuleo de recipientes y sistema de eyección automática para la descarga.

**Artículo 26o.-** La recolección de desechos provenientes de mercados y calles, la realizará el Departamento de Limpieza, mientras que la de parques, plazas y monumentos, estará a cargo de la Sección de Parques, Plazas y Monumentos.

**Artículo 27o.-** La recolección de desechos provenientes de escuelas, hospitales, centros de salud, cuerpos policíacos y otras dependencias del gobierno, le será retribuida a la Municipalidad de Guatemala, con fondos provenientes de los ministerios correspondientes.

Dichas dependencias podrán optar por el servicio privado de recolección en caso de negarse al pago a la Municipalidad por el servicio.

**Artículo 28o.-** La recolección de desechos provenientes de las construcciones deberán realizarla diariamente los responsables de las obras en construcción, ya que de permanecer los desechos en la vía pública, serán consignados al Juzgado de Asuntos Municipales imponiéndoles una multa de Q. 25.00 a Q. 500.00..

**Artículo 29o.-** Las personas que están debidamente autorizadas para vender en la vía pública, deberán evacuar diariamente sus propios depósitos almacenadores en el servicio público o privado de recolección. Quienes contravengan esta disposición depositando sus desechos en lugares no

autorizados serán sancionados con la suspensión de la autorización de operar e imposición de una multa no mayor de Q. 50.00.

**Artículo 30o.-** La Municipalidad de Guatemala velará porque le sea retribuido el servicio de recolección que presta en áreas fuera de su jurisdicción. De no obtener tal retribución de las municipalidades favorecidas con el servicio, podrá suspenderse la recolección de desechos en las citadas áreas.

**Artículo 31o.-** Todo lo relacionado con el servicio público de recolección de desechos en el municipio estará supervisado y ejecutado según lo disponga el Departamento de Limpieza Municipal en función de sus recursos humanos y materiales.

#### **CAPITULO IV**

##### **DE LA RECOLECCION PRIVADA O LUCRATIVA**

**Artículo 32o.-** El Departamento de Limpieza Municipal regulará y controlará todo lo relativo al servicio privado de recolección de desechos en el municipio de Guatemala. El Consejo Municipal otorgará la concesión del servicio privado de recolección de desechos, a las empresas que lo soliciten y que llenen los requisitos necesarios para operar en cada una de las áreas sanitarias de la capital.

Se fija el plazo de tres meses a partir de la promulgación del presente Reglamento, para quienes estuvieren anteriormente autorizados, cumplan con las disposiciones de este Reglamento.

Las especificaciones técnicas para las empresas privadas de recolección serán elaboradas por el Departamento de Limpieza y aprobadas por la Alcaldía.

**Artículo 33o.-** La recolección de desechos en domicilios, comercios, industrias e instituciones, en forma privada o lucrativa, sólo podrá hacerse por personas o empresas debidamente autorizadas por el Departamento de Limpieza del Municipio de Guatemala y con vehículos que llenen los requisitos y especificaciones contemplados en el presente Reglamento y sólo dentro del área que se les hubiere asignado.

**Artículo 34o.-** Las empresas comerciales o industriales que cuenten con sus propios servicios de recolección, deberán solicitar la autorización correspondiente al Departamento de Limpieza Municipal, para poder operar.

**Artículo 35o.-** Los particulares que se dediquen lucrativamente a la recolección y transporte de desechos en el municipio de Guatemala, podrán actuar como empresas individuales, cooperativas o como cualquier otra figura jurídica que no sea la del consorcio.

Para la autorización y concesión de áreas sanitarias para la recolección y transporte de desechos, se tomará en cuenta, en primer lugar, a las cooperativas.

**Artículo 36o.-** El plazo de duración de la concesión en cada una de las áreas sanitarias es de cinco (5) años, debiendo solicitarse su prórroga por otro período igual dentro de los tres últimos meses de plazo inicial.

**Artículo 37o.-** Los vehículos que las empresas recolectoras utilicen para el transporte de desechos, deberán contar con la autorización del Departamento de Limpieza para poder operar. Las empresas que utilicen vehículos no autorizados, incurren en violaciones del presente Reglamento y los responsables serán consignados al Juzgado de Asuntos Municipales, donde serán sancionados con multa no menor de Q. 50.00, en tanto los vehículos serán decomisados y depositados en el Departamento de Limpieza hasta que el Juez ordene su liberación.

**Artículo 38o.-** Para ser utilizados los vehículos deben llenar los siguientes requisitos:

- a) De tracción motora y con una capacidad mínima de 10.5 metros cúbicos;
- b) Preferiblemente estar dotados de equipo de compactación, dispositivo de manipulación de contenedores y sistema de eyección automática.
- c) Estar provistos y revestidos interiormente con lámina de metal y su correspondiente tapadera.
- d) Estar exteriormente pintado de color amarillo y tener visiblemente pintado el número de la autorización municipal;
- e) Tener matrícula de circulación;
- f) Pagar licencia municipal y utilización del relleno sanitario, una tasa equivalente a Q. 1.00 (un quetzal) mensual por metro cúbico de capacidad.

**Artículo 39o.-** Para autorizar a los vehículos, deberán ser previamente inspeccionados por el Departamento de Limpieza, para comprobar que cumplan con los requisitos anteriores y quedarán sujetos a las especificaciones técnicas respectivas.

**Artículo 40o.-** Los vehículos de tracción humana o tracción animal, que previo a la vigencia de este Reglamento estuvieran autorizados para operar, podrán seguir haciéndolo sólo en el área sanitaria que les fuere asignada, y no podrán solicitar la prórroga a que se refiere el artículo 36o., del presente Reglamento en caso de que al finalizar dicho plazo no sean cambiados por vehículos que llenen las especificaciones contenidas en el artículo 38o.

**Artículo 41o.-** Los desechos que transporten los vehículos de las empresas autorizadas, deberán llevarlos al Relleno Sanitario que se ubica al final de la 30 calle de la zona 3, u otros que designe la Municipalidad. Quienes contravengan esta disposición serán consignados al Juzgado de Asuntos Municipales, que impondrán sanciones que van desde la suspensión temporal de la autorización para operar, hasta la suspensión definitiva y multa de cincuenta quetzales (Q. 50.00) a quinientos (Q. 500.00) quetzales, sin perjuicio de consignarlos a los tribunales de orden común por responsabilidad de otra naturaleza.

**Artículo 42o.-** El ingreso de los vehículos al relleno sanitario y el procedimiento para el depósito final de los desechos, se realizará de acuerdo al Reglamento Interno del Relleno Sanitario y por turnos. Ningún recolector privado podrá alterar esas disposiciones y al final del último ingreso diario, los vehículos deberán ser lavados en su interior por la cuadrilla que lo opera, no pudiendo salir de este sitio sin haber cumplido con este requisito.

Los infractores de esas disposiciones, serán consignados al Juzgado de Asuntos Municipales, quien los sancionará con multas de cinco (Q. 5.00) a veinticinco (Q. 25.00) quetzales.

## CAPITULO V

### DEL BARRIDO DE LAS CALLES

**Artículo 43o.-** El mantenimiento de la limpieza de las calles de la capital requiere de la colaboración de la población. El Departamento de Limpieza Municipal realizará el barrido de las vías del municipio, estando obligados los vecinos de las áreas servidas a pagar la tasa correspondiente.

El barrido de los contornos de los mercados y el de las calles, se hará de acuerdo al programa elaborado por el Departamento de Limpieza, según la necesidad y sus recursos humanos y materiales.

**Artículo 44o.-** Según la capacidad económica del Departamento de Limpieza, se procurará por eliminar de las calles el sistema de acumulación por "montones" mediante la colocación de contenedores y la coordinación adecuada del trabajo de las cuadrillas de barrido con las de recolección, mediante un programa de rutas adecuado para estos fines.

Los vecinos que sean sorprendidos en la formación de botaderos clandestinos en la vía pública serán inmediatamente sancionados al Juzgado de Asuntos Municipales quien les impondrá una sanción de veinticinco quetzales (Q. 25.00) sin perjuicio de otras responsabilidades por violaciones al Código de Sanidad y a lo estipulado en el Artículo 4o., del Código Penal.

## CAPITULO VI

### DE LOS GASES, VAPORES, EMANACIONES Y/O POLVILLOS CONTAMINANTES

**Artículo 45o.-** Los establecimientos que por su actividad produzcan emanaciones de gases, vapores, emanaciones y/o polvillos contaminantes del aire u olores fétidos o repugnantes, tales como peleterías, tenerías, jabonerías, procesadoras de hule, industrias químicas, de cemento, etc., están obligados a contar con crematorios adecuados, filtros y a tomar las medidas que a juicio del Departamento de Limpieza Municipal, reduzcan a un mínimo la contaminación del medio ambiente que producen. Análogas medidas deberán tomar los comercios y depósitos que almacenen sustancias contaminadoras del aire. Quien no cumpla con lo preceptuado en este Artículo será sancionado con multa no menor de quinientos quetzales (Q. 500.00).

**Artículo 46o.-** A los propietarios de transportes que circulen en el municipio expeliendo humo negro se les señala plazo de 30 días a partir de la vigencia del presente Reglamento para que efectúen las reparaciones e instalen filtros en los motores, a fin de reducir la contaminación del aire con su funcionamiento.

**Artículo 47o.-** Los que transgredan las normas estipuladas en los artículos anteriores de este capítulo, serán consignados al Juzgado de Asuntos Municipales, para su sanción y en el caso del transporte, se procederá también al decomiso de las unidades contaminadoras, estando obligado para ello el Departamento de Transportes Públicos Municipales, quien solicitará la colaboración de la Policía Nacional, a fin de obligar a sus propietarios a su reparación, sin perjuicio de las multas que imponga el Juzgado de Asuntos Municipales, que serán no menores de cincuenta quetzales (Q. 50.00).

## **CAPITULO VII**

### **DE LA DISPOSICION FINAL DE LOS DESECHOS**

**Artículo 48o.-** El sitio autorizado por la Municipalidad de Guatemala para la disposición final de los desechos sólidos en el municipio de Guatemala, es el Relleno Sanitario ubicado en el final de la 30 calle, entre las zonas 3 y 7 u otros lugares que designe la Municipalidad. Cualquier otro sitio utilizado para tal fin, como barrancos, predios baldíos, cuencas hidrológicas, etc., además de perjudiciales y atentatorias a la salubridad del medio ambiente, serán considerados como botaderos clandestinos e ilegales y quienes lo utilicen incurrirán en faltas graves al presente Reglamento, al Código de Salud, al Código Penal y otros cuerpos legales, por lo que serán consignados al Juzgado de Asuntos Municipales que les impondrá una multa de Q. 25.00 a Q. 50.00, sin perjuicio de que sean puestos a disposición de los tribunales de orden común por responsabilidad de otro orden.

**Artículo 49o.-** Los particulares que estén debidamente autorizados para la recolección y transporte de desechos en el municipio, están obligados, sin excepción a conducirlos al Relleno Sanitario autorizado para su disposición final.

Quienes contravengan esta disposición serán suspendidos temporal o definitivamente de la autorización para operar sin perjuicio de las multas que imponga el Juez de Asuntos Municipales a donde serán consignados y de las penas que impongan los tribunales de orden común. La multa que imponga el Juzgado de Asuntos Municipales se graduará así

- a) Primera vez: multa de cien (Q. 100.00) quetzales;
- b) Segunda vez: multa de cien (Q. 100.00) quetzales,
- c) Tercera vez: multa de cien (Q. 100.00) quetzales y suspensión definitiva.

**Artículo 50.-** Queda terminantemente prohibido que las industrias, comercio e instituciones utilicen los barrancos y predios aledaños para el depósito final de sus desechos. Los infractores serán demandados como lo establece el párrafo segundo del artículo 49 del presente Reglamento.

**Artículo 51.-** El funcionamiento de los rellenos sanitarios y depósitos autorizados, se regirán por lo establecido en su Reglamento Interno, sólo se permitirá el ingreso de particulares debidamente autorizados y únicamente durante las horas de operación del mismo.

**Artículo 52.-** La recuperación de desechos destinados al reciclaje, únicamente podrá ser efectuada por las personas debidamente autorizadas por el Departamento de Limpieza y que estuvieran respaldadas por las industrias. Lo que sobre el particular disponga el Reglamento Interno del Relleno Sanitario y bajo la autoridad de los encargados del mismo. El incumplimiento de estas normas dará lugar a la inmediata suspensión de la autorización para ingresar al Relleno Sanitario.

## **CAPITULO VIII**

### **DE LA ADMINISTRACION**

**Artículo 53o.-** La administración, funcionamiento y dirección del Departamento de Limpieza Municipal, estará bajo la responsabilidad de las autoridades nombradas para el efecto por el Alcalde y se regirá por su Reglamento Interno.

## **CAPITULO IX**

### **REGIMEN FINANCIERO**

**Artículo 54o.-** Todos los fondos provenientes de arbitrios, tasas y multas establecidas en el presente Reglamento, constituirán un fondo privativo destinado al mejoramiento del Servicio de Limpieza y Equipamiento del Departamento de Limpieza Municipal.

## **CAPITULO X**

### **SANCIONES**

**Artículo 55o.-** El Juzgado de Asuntos Municipales, es el órgano jurisdiccional para conocer de las faltas, violaciones, incumplimiento y transgresión a lo dispuesto por este Reglamento. En caso de reincidencia a lo preceptuado en el presente Reglamento, se sancionará con el doble de la multa a los infractores, quedando a discreción del Juzgado de Asuntos Municipales, fijar la sanción en caso de multi reincidencia. Los infractores serán consignados por las autoridades correspondientes para su encausamiento, sin perjuicio de que puedan ser consignados a tribunales del orden común.

## **CAPITULO XI**

### **DISPOSICION FINAL**

**Artículo 56o.-** El presente Reglamento entrará en vigor cinco días después de su publicación en el Diario Oficial y deroga todas las disposiciones anteriores que opongan al mismo.

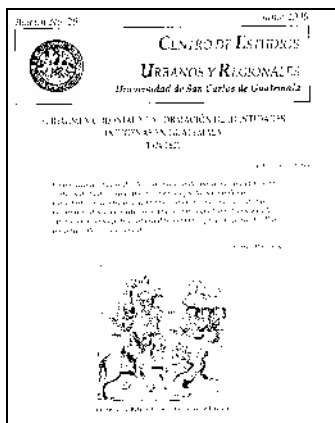
**Dado en el salón de sesiones "Miguel Angel Asturias" del Palacio Municipal, a los cuatro días del mes de enero de mil novecientos ochenta y dos.**

*(Publicado, el 16 de abril de 1982, en el Diario de Centroamérica Tomo CCXVIII, 54)*

JFML/mayo 26/1997.



## ULTIMAS PUBLICACIONES



El régimen colonial y la formación  
de identidades indígenas en  
Guatemala (1524-1821), J.C. Pinto  
Soria.

*CENTRO DE ESTUDIOS URBANOS Y REGIONALES*  
*--CEUR--*

*UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA*  
*--USAC--*

Edificio S-11; Tercer nivel  
Ciudad Universitaria, 01012  
Ciudad de Guatemala, Guatemala  
Centro América

Teléfono FAX  
(502) 2476-9853  
(502) 2476-7701

(502) 2443-9500  
Ext. 1155 y 1694

Correo electrónico:  
[usacceur@usac.edu.gt](mailto:usacceur@usac.edu.gt)

<http://ceur.usac.edu.gt>