



## **EL RECICLAJE: UNA OPCION PARA MINIMIZAR LA GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DOMICILIARIOS**

M.A.N. Yolanda Velázquez Narvárez<sup>1</sup>  
yovelazquez@uat.edu.mx

### **RESUMEN**

En el presente trabajo se aborda al tema de la generación de residuos sólidos urbanos domiciliarios. Se presenta el reciclaje como una opción viable para disminuir esta generación y el impacto ambiental que representa. El estudio es de tipo cualitativo y presenta un estudio realizado en una muestra de 150 personas elegidas al azar, en la ciudad de H. Matamoros, Tamaulipas, México. El instrumento utilizado fue la entrevista por lo que los resultados muestran el punto de vista del ciudadano común. Entre los resultados se encuentra que a pesar de que la mayoría de la población cuenta con información sobre el cuidado al medio ambiente, es mínimo el porcentaje que realiza actividades de reciclaje desde su hogar. Se concluye con propuestas encaminadas a la creación de espacios y condiciones adecuadas para crear una verdadera cultura de reciclaje.

**Palabras clave:** basura - residuos sólidos urbanos – reciclaje - residuos domiciliarios - México.

### **ABSTRACT**

In this paper discusses the issue of the generation of solid waste urban home. It is recycling as a viable option to reduce this generation and environmental impact that represents. The study is qualitative and presents a study of a sample of 150 people chosen at random, in the city of H. Matamoros, Tamaulipas, Mexico. The survey instrument was the interview what the results show the point of view of the ordinary citizen. Among the results is that despite the fact that the majority of the population know about the care for the environment, the percentage from your home recycling activities carried out is minimal. It concludes with proposals for the creation of spaces and conditions to create a true culture of recycling.

**Keywords:** garbage - solid waste - recycling - household waste - Mexico.

---

<sup>1</sup> Licenciada en Seguridad e Higiene Industrial, por la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT). Master en Administración de negocios con especialidad en calidad y productividad por el Tecnológico de Monterrey, campus Matamoros. Profesora de tiempo completo en la UAT- Universidad Autónoma de Tamaulipas. México.

## **1. INTRODUCCION**

Con el surgimiento del hombre como especie, hace cerca de 40,000 años, se presentaron una serie de avances tecnológicos que facilitaron su existencia, pero que también requirieron la explotación de los recursos naturales en sus diferentes formas y dimensiones y por ende, la generación de residuos. (Ondarza, 2005, 47) Algunos años después, con el surgimiento de la Revolución Industrial (1700) aumentó la producción de varios tipos de bienes a raíz de la utilización de maquinaria y organización de las fábricas (Ondarza, 2005, 57) Esta industrialización estaba basada únicamente en la obtención de ganancias rápidas y alta producción al menor costo posible, por lo que ha sido origen de un total desequilibrio entre el uso y la regeneración de los recursos. Por otro lado el inadecuado tratamiento de los residuos que generan estas actividades termina por agrandar el problema. (Cardona, et al., 2000, 170)

Actualmente esto se considera una enorme problemática ambiental, ya que en el mundo cada vez somos más el número de habitantes que contribuimos a que dicha situación se agrave. Debido a esto en todos los países se han realizado esfuerzos conjuntos con la finalidad de preservar y conservar el medio ambiente (Cardona, et al., 2000, 17) Es decir, el hombre ha modificado el sistema terrestre desde su aparición, pero es en realidad en la última mitad de este siglo que ha tenido la capacidad de modificar el medio ambiente a escala global. (Ludevid, 1998, 50)

Según cifras de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en México la media nacional indica que un habitante común genera en promedio un kilogramo de basura en un día, aunque los habitantes de la frontera norte y de la ciudad de México, generan aproximadamente kilo y medio diariamente.

Estas cifras son alarmantes por sí mismas, y si a esto le agregamos la escasa cultura del reciclaje o tratamiento inadecuado de los residuos entre la población, tenemos un serio problema ambiental que requiere medidas de solución inmediatas. Según la Ley General de Residuos (**LGR**), se consideran residuos a “aquellos materiales o productos cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentran en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final”

De acuerdo a la SEMARNAT los residuos, por su origen, se dividen en orgánicos e inorgánicos. Los primeros se refieren a aquellos que provienen de seres vivos como plantas y animales; los segundos provienen de recursos naturales no vivos o inertes como algunos minerales o el petróleo.

En cuanto a la fuente de generación se clasifican en: domiciliarios o domésticos, comerciales, institucionales, hospitalarios, industriales, de construcción, de espacios públicos y de plantas de tratamiento.

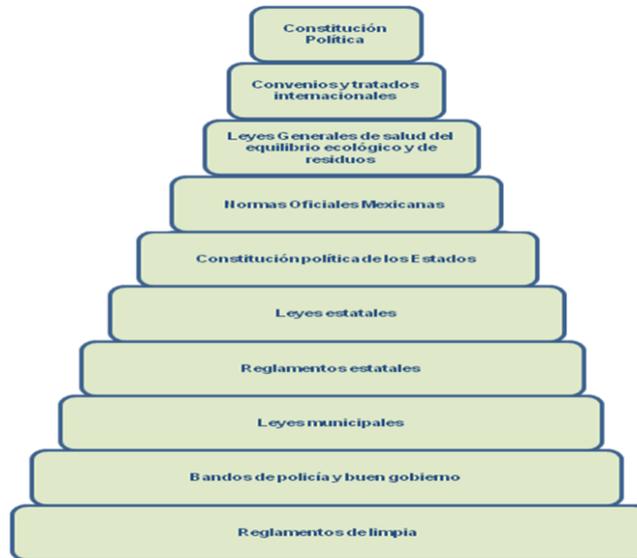
Y en una última clasificación establecida por la LGR del país están residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos.

En este trabajo nos enfocaremos al tema de la generación de residuos sólidos urbanos domiciliarios, orgánicos e inorgánicos. El estudio realizado pretende abordar la situación actual de la generación de estos residuos, en la ciudad de H. Matamoros, Tamaulipas, México, principalmente desde el punto de vista del ciudadano común, y generar propuestas para un desarrollo sustentable.

## 2. REVISION TEÓRICA

En México como en otros países, la legislación en materia de residuos es abundante y extensa. Desde un punto de vista jerárquico, se puede representar de la siguiente manera:

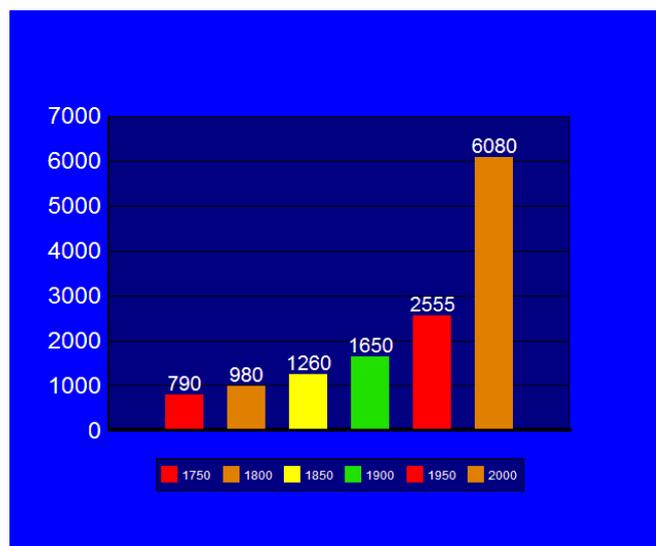
Figura 1. Instrumentos legales en materia de residuos sólidos urbanos



Fuente: SEMARNAT

Como se observa en la figura 2, la legislación en materia de residuos va de lo general, establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, hasta lo específico, que consideran los reglamentos de limpia de los diferentes municipios. Sin embargo, se sabe que aun así existen problemas ambientales asociados a la generación e incorrecta disposición de los residuos sólidos urbanos, y la solución no es la elaboración de nuevas leyes, sino el cumplimiento de las que ya existen. También es necesario considerar otros factores, como el crecimiento de la población, su acceso a información y actitud en materia ambiental.

Gráfica 1. Crecimiento de la población mundial (millones de habitantes)



Fuente: INEGI

**DELOS**  
**Revista Desarrollo Local Sostenible**

De acuerdo con cifras de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), sumando los residuos sólidos urbanos, comúnmente llamados “basura” de todas las regiones del país tendríamos que diariamente se generan 94,800 toneladas. Esto se relaciona al aumento poblacional que se ha presentado en los últimos 60 años.

En lo concerniente específicamente a nuestro país, la Ciudad de México se encuentra ubicada como la tercera ciudad con mayor población a nivel mundial, lo cual constituye una de las principales preocupaciones de los ambientalistas debido a las visibles consecuencias ecológicas de tal concentración de población (cerca de 28 millones de personas). Se sabe que a mayor población, mayor necesidad de extracción de recursos naturales y por ende, mayor generación de basura y las diversas problemáticas que con ello se presenta. (Ezcurra & Mazari, 1996, 6-35).

El crecimiento indiscriminado de la humanidad es una variable muy difícil de controlar. Algunos países como China, La India y Japón han establecido políticas extremas al respecto, (política de un solo hijo), que si bien ayudan a contener el problema, queda en evidencia la cuestión de atentar contra los derechos humanos de sus habitantes, y que ha traído otras implicaciones sociales.

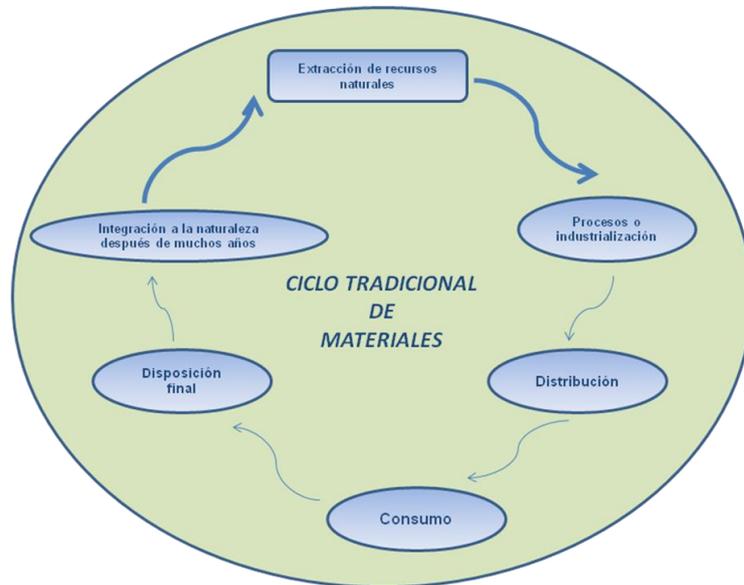
**Cuadro 1. Tasa de crecimiento de las 10 ciudades más pobladas del planeta.**

| <b>Ciudad</b>            | <b>Población estimada para 1990</b> | <b>Población estimada para 2000</b> | <b>Tasa de crecimiento poblacional 1980-1990</b> | <b>Producto interno bruto per cápita 1991 (dólares)</b> |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Tokio, Japón             | 25                                  | 28                                  | 1.4  | 26,824  |
| Sao Paulo, Brasil        | 18.1                                | 22.6                                | 4.1  | 2,920   |
| Ciudad de México, México | 16.8                                | 20.1                                | 2  | 2,971   |
| New York, E.U.A.         | 16.1                                | 16.6                                | .3   | 22,356  |
| Shangai, China           | 13.4                                | 17.4                                | 1.4  | 364   |
| Bombay, India            | 12.2                                | 18.1                                | 4.2  | 330   |
| Los Angeles, E.U.A.      | 11.5                                | 13.2                                | 1.9  | 22,356  |
| Buenos Aires, Argentina  | 11.4                                | 12.8                                | 1.4  | 3,966   |
| Seúl, Corea              | 11                                  | 12.9                                | 2.9  | 6,277   |
| Beijing, China           | 10.9                                | 14.4                                | 1.9  | 364   |

*Fuente: Instituto Nacional de Ecología (INE)*

La pregunta a responder entonces sería ¿qué acciones se pueden implementar para minimizar el problema de la generación de basura, y sus posibles consecuencias desde un punto de vista ambiental? Para poder dar respuesta a esta pregunta, es importante conocer cuál es el manejo que actualmente se le da a los residuos:

**Figura 2. Manejo actual de los residuos.**



*Fuente: SEMARNAT*

Como se observa en la figura, el flujo de mayor densidad se encuentra de la extracción de recursos naturales al procesamiento o industrialización, así como de la disposición final a la reintegración al ecosistema. En la figura también se especifica que la integración a la naturaleza de estos desechos logra realizarse después de muchos años. Para dar una idea más clara de este proceso, a continuación se presentan algunos ejemplos:

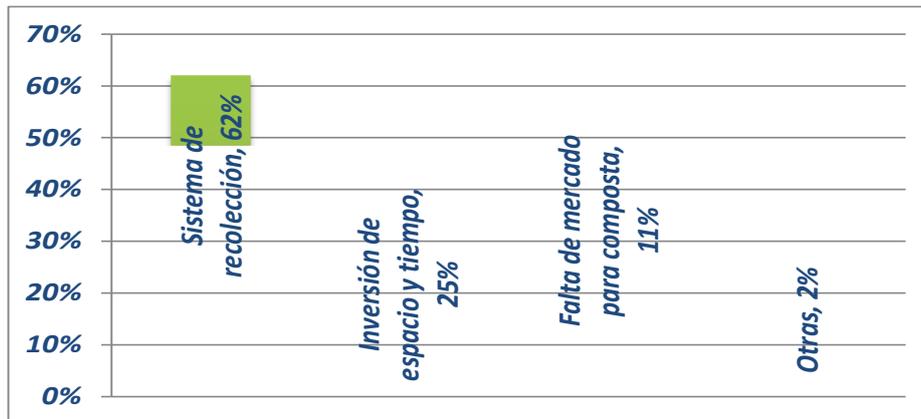
**Cuadro 2. Tiempo aproximado de degradación de los residuos sólidos urbanos.**

| <b>Material</b>           | <b>Tiempo que tarda en degradarse</b> |
|---------------------------|---------------------------------------|
| <b>Desechos orgánicos</b> | De 3 semanas a 4 meses                |
| <b>Papel</b>              | De 3 semanas a 2 meses                |
| <b>Madera pintada</b>     | De 12 a 15 años                       |
| <b>Aluminio</b>           | De 350 a 400 años                     |
| <b>Plástico</b>           | 500 años                              |
| <b>Llantas</b>            | 500 años                              |
| <b>Baterías</b>           | 1000 años                             |

*Fuente: INE*

Sin embargo, de todo el material que se desecha y que tarda mucho tiempo en degradarse, un gran porcentaje puede ser aprovechable, como se muestra en la gráfica 2.

Gráfica 2. Clasificación de los residuos sólidos urbanos generados en México

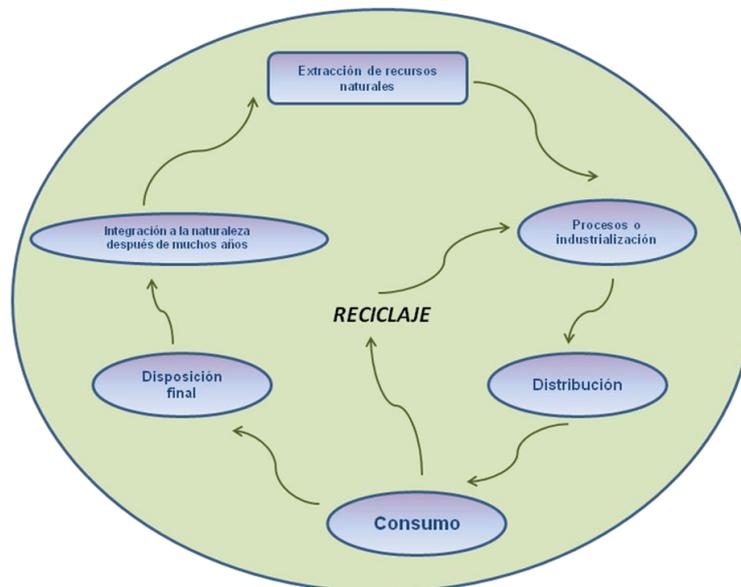


Fuente: SEMARNAT

Los residuos sólidos urbanos pueden ser aprovechados y valorados ya sea como material (reciclaje, compostaje o reuso), o como energético. Esto significa que el 71% de los residuos que desechamos en nuestras casas puede tener una nueva utilidad.

Como definición, “El reciclaje es la transformación de los residuos en nuevos productos después de separarlos y acondicionarlos de modo que sean usados como materias primas”. Si se incluyera el reciclaje y el reuso en el manejo de los residuos sólidos urbanos en nuestro país, tendríamos lo que muestra la siguiente figura:

Figura 3. Manejo de los residuos incluyendo el reciclaje



Fuente: SEMARNAT

Al introducir el reciclaje al manejo actual de los residuos sólidos urbanos, se minimiza la cantidad de recursos naturales extraídos, así como la cantidad de residuos desechados que contaminan por largos períodos de tiempo antes de reintegrarse a la naturaleza.

Sin embargo, aunque la solución parece muy sencilla, no lo es del todo ya que realizar un manejo integral de los residuos sólidos urbanos, requiere la participación y compromiso del gobierno y la

sociedad. Si bien es importante y urgentemente necesario un cambio en la cultura ambiental, la cual puede darse a través de la educación ambiental formal e informal de la población en general, también es indispensable la participación del gobierno, no sólo con la generación de regulaciones en la materia, sino también brindando los recursos necesarios para que lo aprendido por las personas se lleve a cabo en la práctica.

Una muestra de ello, se presenta a continuación en un estudio realizado en la ciudad de H. Matamoros, Tamaulipas, México.

### 3. METODO

El estudio es descriptivo de tipo cualitativo.

#### 3.1. Muestra:

La muestra estuvo formada por 150 personas que visitaban un centro comercial de la ciudad en diferentes momentos durante el mes de julio del año 2012. Los criterios de selección fueron los siguientes: Sexo: indistinto, edad: de 15 a 60 años, lugar de residencia: Matamoros, Tamaulipas. Este último criterio, se consideró porque los tipos de residuos sólidos urbanos varían en cada localidad, así como la infraestructura designada por el gobierno municipal para el cumplimiento de programas ambientales.

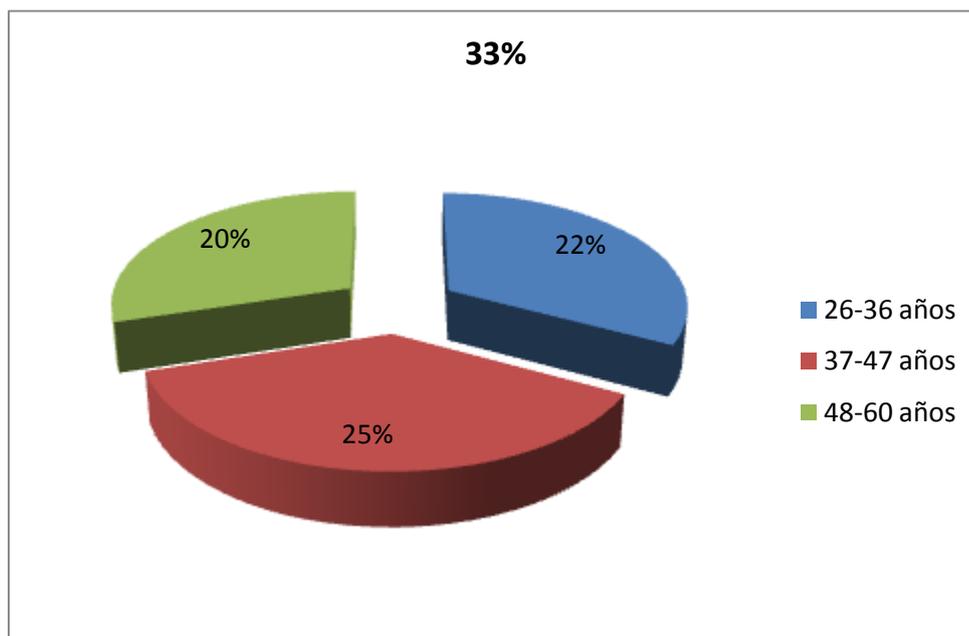
#### 3.2. Instrumento:

El instrumento utilizado fue una entrevista realizada de forma individual.

### 4. RESULTADOS

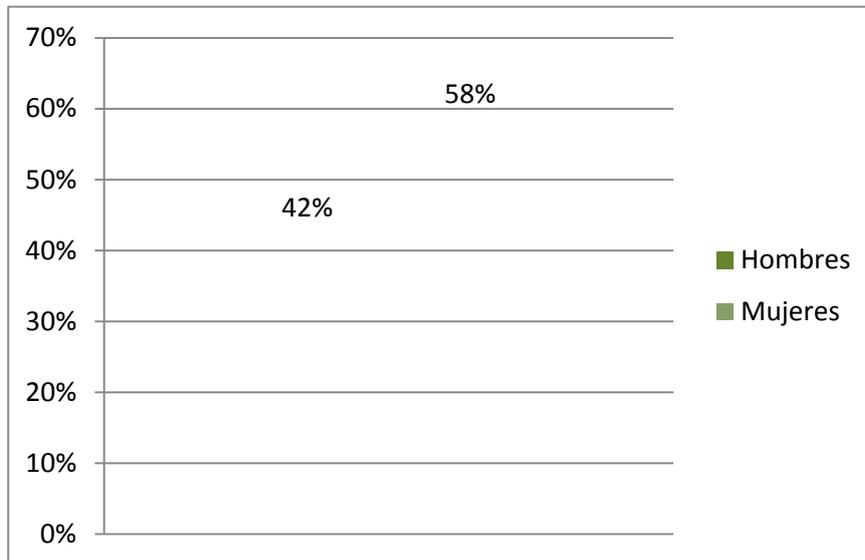
La muestra estuvo distribuida de la siguiente manera:

**Gráfica 3. Distribución de la muestra por edad**



*Fuente: Entrevista*

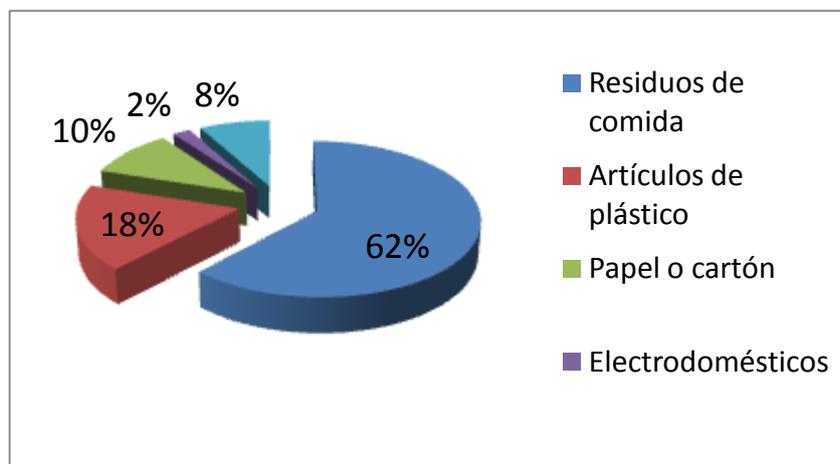
Gráfica 4. Distribución de la muestra por género



Fuente: Entrevista

Respecto a la generación de residuos sólidos urbanos (basura), los resultados fueron los siguientes:

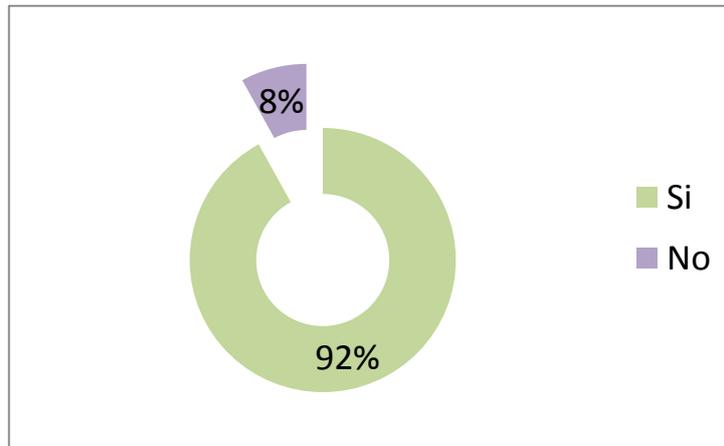
Gráfica 5. Principales tipos de basura que genera en su hogar.



Fuente: Entrevista

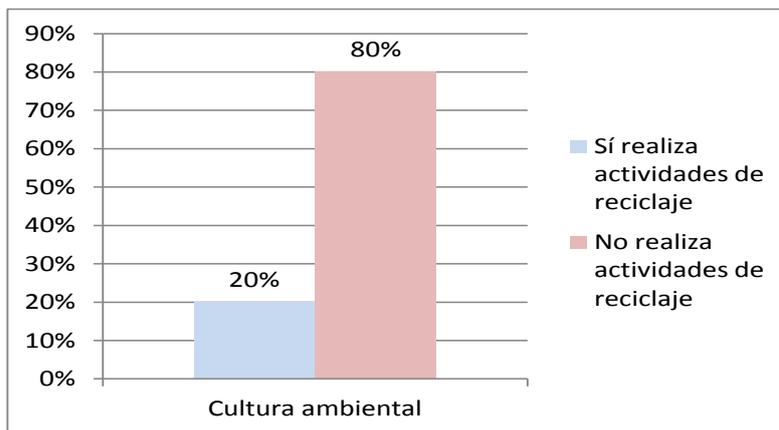
En cuanto a conocimientos relacionados a la problemática ambiental asociada a la generación de residuos sólidos urbanos, se encontró lo siguiente:

Gráfica 6. Conocimiento básico de la problemática ambiental (basura) y sus posibles soluciones



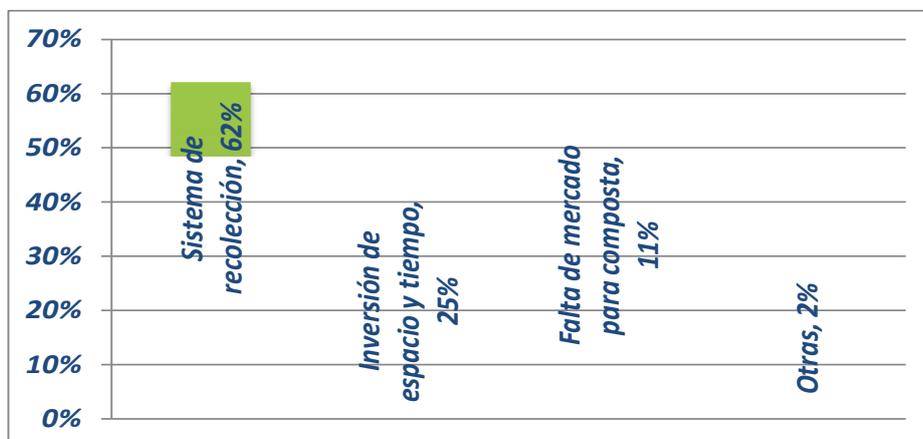
Fuente: Entrevista

Gráfica 7. Cultura ambiental enfocada al reciclaje



Fuente: Entrevista

Gráfica 8. Principales razones para no reciclar



Fuente: Entrevista

## **5. DISCUSION**

El mayor porcentaje de la muestra corresponde a un rango de edad entre 15 y 25 años (33%), seguida por el rango de 37 a 47 años de edad, con un 25%. En tercer lugar se encuentra el rango que abarca de 26 a 36 años con un 22%, y por último el grupo más pequeño corresponde al rango de 48 a 60 años de edad, con un 20% de la muestra total. Lo que significa que las 150 personas entrevistadas están divididas bajo el criterio de edad de la siguiente manera:

De 15 a 25 años de edad – 49 personas

De 26 a 36 años de edad – 33 personas

De 37 a 47 años de edad – 38 personas

De 48 a 60 años de edad – 30 personas

Como se observa, las personas entrevistadas de entre 15 y 25 años de edad predominan en la muestra, ya que dicha muestra se eligió al azar, la razón puede relacionarse al hecho de que las entrevistas fueron realizadas en un centro comercial, y este grupo de personas corresponde a la población característica que frecuenta este tipo de lugares (restaurantes, cines, tiendas, etc.).

En cuanto a la categoría correspondiente al género, no se observa una diferencia significativa (hombres 63, mujeres 87).

Respecto a los principales tipos de basura que generan en su hogar, el 62% hizo mención de los residuos orgánicos (comida), lo cual coincide con lo señalado por la SEMARNAT (gráfica 2), sobre la clasificación de los residuos sólidos urbanos generados en México, donde el 43% corresponde a este tipo de residuos. De la misma manera se observa que en segundo lugar (18%) se encuentran los residuos de plástico, material que en su mayoría es reciclable. Si como se sabe, los residuos orgánicos también pueden ser aprovechados, tenemos que los residuos que principalmente generan en el hogar las familias de la ciudad, y que son tratados como basura, pueden ser aprovechables.

En lo que se refiere a conocimientos básicos de la problemática que origina la generación de basura y de opciones que solucionarían en gran parte el problema, el 92% de la población entrevistada afirmó tener ideas claras al respecto, e incluso hicieron mención de algunas alternativas. La respuesta más mencionada fue el reciclaje. Sin embargo, como se observa en los resultados de la gráfica 7, el 80% de la población confesó no realizar actividades de reciclaje, y solo el 20% aseguró haberlas realizado por lo menos en una ocasión.

Si de acuerdo a estas estadísticas, la mayoría de la población conoce el término del reciclaje, ¿por qué no realizan esta actividad?: al cuestionar al respecto se expresaron varias razones, que detallaremos a continuación.

La mayoría de las personas entrevistadas dieron como principal causa de no realizar actividades de reciclaje, que no encuentran sentido a separar la basura para una correcta disposición, si el camión recolector no está diseñado con compartimentos específicos para transportar los residuos de forma clasificada. Tampoco existe una planta de reciclaje en la localidad que reciba y clasifique los materiales para su aprovechamiento. Por el contrario, ya que el camión recolector transporta todos los residuos en conjunto, así los deposita en los basureros o rellenos sanitarios, siendo los “pepenadores” los encargados de separarlos, lo cual no solo es poco eficaz, sino que además genera problemas de salud.

En segundo término, se consideró el hecho de que el tratar de vender directamente el material aprovechable (como cartón, plástico, aluminio, etc.), requiere que el material sea acumulado en el hogar hasta contar con una cantidad suficiente para ser recibida, lo cual implica acumulación de material no deseado y requiere de tiempo para acudir a su venta, por lo que no es atractivo para la mayoría de las personas.

Por otro lado, cuando hablamos de residuos orgánicos el inconveniente es mayor, ya que es necesario contar con contenedores apropiados que eviten condiciones insalubres en el área donde sean almacenados. Aunado a esto, la elaboración de composta, no es algo muy común o comercial en la localidad y por lo tanto los participantes no lo consideran una opción. Para muchos tampoco es viable el utilizar los desechos orgánicos en sus propios hogares como abono, ya que muchas de las casas modernas (estilo INFONAVIT) no cuentan con jardín.

## **6. CONCLUSIONES**

Es importante reconocer que evidentemente sí hay una idea básica por parte de los participantes de los problemas ambientales comunes derivados de la generación de residuos sólidos urbanos, de la misma manera que las acciones que ellos como población pueden llevar a cabo para minimizar esta generación. Sin embargo, la serie de inconvenientes que representa actualmente para la comunidad el llevar a cabo la práctica del reciclaje, es lo que limita la práctica. Estos inconvenientes percibidos están asociados principalmente a la falta de infraestructura, la cual es mayormente responsabilidad de la autoridad.

Algunas propuestas para facilitar y motivar las actividades de reciclaje, son las siguientes:

- a) Rediseño de los camiones recolectores de tal forma que cuenten con los compartimentos necesarios para respetar la separación de los residuos realizada previamente por los habitantes, durante la transportación y la disposición final.
- b) Colocación de contenedores de reciclaje adecuados en la vía pública, preferentemente en cada colonia, para que las personas interesadas en la separación de residuos para su correcta disposición, no tengan que acumularlos en sus hogares, sino disponerlos de forma inmediata en estos contenedores.
- c) Establecer horarios especiales para la recolección del material colocado en los contenedores para que la capacidad de carga de los camiones no sea una limitante que intervenga con la recolección programada.
- d) Creación de una planta recicladora, que compacte y/o procese los materiales para reciclar y los distribuya a los consumidores interesados.

Si bien podría decirse que estas medidas implican altos costos, el resultado no solo se reflejaría en disminuir la generación de residuos sólidos urbanos, y disminuir la extracción de recursos naturales, sino que además sería un ingreso económico para el municipio. En el caso de la planta recicladora, podría emplearse a personas que actualmente son pepenadores independientes y trabajan en condiciones insalubres y sin las prestaciones básicas de ley. Incluso, teniendo una visión más amplia, podrían establecerse comercios en la zona que utilicen para la elaboración de sus productos estos materiales como materia prima.

Por último consideramos que para generar verdadera cultura ambiental y un medio ambiente y desarrollo sustentable, no basta con informar a la población al respecto. Aunque la educación ambiental es parte fundamental de una modificación positiva en la conducta, también es igual de

fundamental el brindarle a la comunidad los espacios, infraestructura y condiciones en general para que puedan ejercer eficazmente las prácticas ambientales.

## **7. BIBLIOGRAFIA**

Cardona, Américo, et al. (2000). "Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable". Ed. UAT, México.

Ezcurra, Ezequiel y Mazari Marisa (1996). Are Megacities Viable? A Cautionary Tale from Mexico City *en Environment*. Vol. 38 (1): 6-35

Instituto Nacional de Ecología (INE) en [www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx)

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), en [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

Ludevid, Miguel (1998). "El cambio global en el medio ambiente: introducción a sus causas humanas". Ed. Alfaomega, España.

Ondarza, Raúl (2005). "El impacto del hombre sobre la Tierra". Ed. Trillas, México.

Organización Internacional del Trabajo (OIT), en [www.oit.org](http://www.oit.org)

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en [www.sedesol.gob.mx](http://www.sedesol.gob.mx)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)