

LA CULTURA DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA DE LA UAM REYNOSA AZTLÁN

Abigail Rivera Terán
Mario Alberto Morales Rodríguez
Mara Cinthya González Enríquez

RESUMEN

La manufactura de mercancía, utilizando los métodos actuales, resulta una carga muy pesada para el planeta en todos los aspectos. Los recursos naturales se agotan, el medio ambiente sufre por la gran carga de contaminación producida en el proceso de manufactura y los ecosistemas se desequilibran.

Los desechos sólidos, como materia residual de las transformaciones productivas realizadas por el ingenio humano, se nos presentan hoy como un reto en cuanto a su disminución y disposición final; el problema tiende a empeorarse debido al desmedido aumento de la producción y el consumo de bienes y servicios. De tal forma que el manejo de desechos y su separación involucra actividades relacionadas con su manejo desde que se producen hasta que se colocan en el almacenamiento de contenedores identificados cada uno con colores.

Por tanto, la gestión de éstos mediante su reducción, reciclaje, reuso, reprocesamiento, transformación y vertido debe convertirse en una prioridad para la comunidad universitaria y la sociedad en general.

En la Unidad Académica se cuenta con diferentes instalaciones óptimas como laboratorios, biblioteca, dirección, auditorio, cafetería, contenedores para la separación de residuos sólidos identificados con los colores correspondientes para su separación de desechos, ¿Pero? ¿Realmente la comunidad universitaria tiene la educación o cultura sobre la clasificación de estos residuos?

Dentro del Plan de Desarrollo Institucional se establece una línea de acción sobre fomentar una cultura ambiental en la comunidad universitaria con el propósito de

fortalecer y proteger el medio ambiente; de igual forma la misión y visión de la UAMRA establece una vida universitaria con respeto y cuidado del mismo. (1)

Por tal motivo es de importancia realizar un estudio y mostrar el nivel de conocimiento y de apropiación de una cultura de separación de residuos sólidos por parte de la comunidad universitaria, siendo pertinente mencionar que la población beneficiada alcanzará en poco tiempo el conocimiento y/o cultura que servirá de ejemplo para las nuevas generaciones de universitarios.

INTRODUCCIÓN

La manufactura de tanta mercancía, utilizando los métodos actuales, resulta una carga muy pesada para el planeta en todos los aspectos. Los recursos naturales se agotan, el medio ambiente sufre por la gran carga de contaminación producida en el proceso de manufactura y los ecosistemas se desequilibran. Y finalmente los seres humanos se enfrentan a las consecuencias como el cambio climático.

La protección eficaz del ambiente requiere de la prevención de la contaminación a través de la conjugación de materiales, procesos o prácticas que minimizan los desechos.

La UAT es una Institución Educativa la cual se fundó el 30 de Octubre de 1950 en Tampico como Educación Profesional de Tampico, A.C. como parte de la UNAM como escuela superior de leyes y medicina. En 1972 fue reconocida como universidad autónoma y, a partir de entonces, cambió su nombre a Universidad Autónoma de Tamaulipas. (2)

La Universidad Autónoma de Tamaulipas cuenta con un programa conocido como “Causa Eco” el cual son una serie de jornadas ambientalistas, en las que se convoca a estudiantes a ser parte de la recolección de materiales reciclables para obtener recursos que serán destinados a las labores altruistas de más de 20 asociaciones de servicio a la comunidad en el estado. (3)

Por medio de este programa que nos permite impulsar esta labor a los universitarios fortalecer su formación en valores, y a la Institución refrendar su vinculación con la sociedad.

La convocatoria de Causa Eco, establece que podrán participar los estudiantes de todos los planteles de la UAT en las jornadas para recolectar la mayor cantidad posible de materiales de reciclaje como cartón, aluminio, plástico, papel, aparatos eléctricos y electrónicos, entre otros.

Cada plantel comercializará los materiales recolectados y los recursos obtenidos los entregarán directamente a asociaciones como DIF Mujeres Contra el Cáncer, Fundación Ale, Fundación Michu y Mau, Voluntad Contra el Cáncer y otros organismos de diferentes ciudades del estado dedicados a labores altruistas en beneficio de grupos sociales vulnerables como los adultos mayores y migrantes.

En la Facultad se cuenta con diferentes instalaciones óptimas como laboratorios, biblioteca, dirección, auditorio, cafetería, etc., dando también lugar al personal de trabajo, administrativo y docentes responsables, cuenta con tambos de reciclaje identificados con los colores correspondientes para su separación de desechos, ¿Pero? ¿Realmente la comunidad universitaria tiene la educación o cultura sobre el reciclaje o como termina su clasificación?

Los desechos sólidos, como materia residual de las transformaciones productivas realizadas por el ingenio humano, se nos presentan hoy como un reto en cuanto a su disminución y disposición final; el problema tiende a empeorarse debido al desmedido aumento de la producción y el consumo de bienes y servicios.

Por tanto, la gestión de éstos mediante su reducción, reciclaje, reuso, reprocesamiento, transformación y vertido debe convertirse en una prioridad para nuestra comunidad universitaria, ya que debido a que no se cuenta con esa cultura sobre qué hacer con dichos residuos solo se tiran sin saber el uso que se les pueda dar.

A pesar de que se identifican los desechos en contenedores no es esta una ventaja u opción para resolver dicha falta de cultura, inclusive en la Facultad solo existen tres tipos de identificación de residuos sin contar los que se tienen en los laboratorios y en el área de bodega que es donde se pone ya la basura recolectada sin separarla, debido a esto no se puede decir que una persona ya es consciente de lo que se hace con los residuos, si no que realmente tenga esa curiosidad y consciencia de saber cómo terminan, dónde se dirigen y cómo se manejan los residuos.

Mediante la promoción de conocimientos y buenas prácticas, permiten al alumno, maestros, trabajadores, empleados y administrativos, hacer partícipes de las diversas actividades de entorno ecológico, favoreciendo a las generaciones venideras y asegurando un futuro cada vez más sostenible.

Es por medio de que con esta investigación tiene el fin de buscar si la comunidad universitaria es consiente al separar adecuadamente los desechos sólidos.

PRIMER ESTUDIO REALIZADO SOBRE RESIDUOS SOLIDOS (4)

El control de los residuos sólidos municipales (RSM) generados por los habitantes del país se inició en la época precortesiana y la salud pública en México quedó legalmente sustentada el día 15 de Julio de 1891, fecha en la que se expidió el Primer Código Sanitario elaborado por el Consejo Superior de Salubridad. A su vez, los primeros estudios relacionados con los RSM se realizaron hasta la segunda década del presente siglo.

Los primeros intentos por parte de la federación en el control de los RSM, se inician apenas en el año de 1964, cuando la Dirección de Ingeniería Sanitaria pasó a formar parte de la Comisión Constructora e Ingeniería Sanitaria, de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, (CCISSA), con la finalidad de atender, a nivel nacional los programas de recolección y disposición de los RSM, entre otras responsabilidades. Con este organismo da principio la incorporación de técnicas y métodos de ingeniería para tratar de solucionar el problema, cada vez más creciente, de los residuos sólidos. La primera obra de gran magnitud para el control de los RSM, se realiza en la década de 1960, cuando en la ciudad de Aguascalientes se diseña y opera el primer relleno sanitario del país, bajo la dirección de profesionales y técnicos de la CCISSA.

Al relleno sanitario de la ciudad de Aguascalientes, le siguieron planes integrales de recolección y disposición de los RSM en las principales capitales de los estados de la República y en otras ciudades, que por su importancia, contaban con la asesoría necesaria para resolver este problema.

La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, (SEMARNAP), se crea en 1994 incorporando al INE y a los demás órganos que en la SEDESOL se ocupaban

de cuestiones ambientales. En este contexto, el INE asume la responsabilidad del desarrollo de la normatividad de los residuos sólidos municipales y en el año de 1996, promulga la Norma Oficial Mexicana que establece los requerimientos para la selección de sitios para ubicar rellenos sanitarios.

RESIDUOS SÓLIDOS (5)

Son los restos de actividades humanas, considerados por sus generadores como inútiles, indeseables o desechables, pero que pueden tener utilidad para otras personas. En sí, es la basura que genera una persona.

La Basura

La basura es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar, es un producto de las actividades humanas al cual se le considera de valor igual a cero por el desechado. No necesariamente debe ser odorífica, repugnante e indeseable; eso depende del origen y composición de ésta.

Normalmente se la coloca en lugares predestinados para la recolección para ser canalizada a tiraderos o vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar. Actualmente, se usa ese término para denominar aquella fracción de residuos que no son aprovechables y que por lo tanto debería ser tratada y dispuesta para evitar problemas sanitarios o ambientales.

¿CÓMO SE CLASIFICAN LOS RESIDUOS SÓLIDOS O BASURA?

La basura en México se encuentra dividida en tres tipos de residuos. De acuerdo con la ley ambiental, un residuo es el material o producto de desecho que puede estar en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso.

Los residuos en México pueden ser de tres tipos:

Residuos Sólidos Urbanos

Residuos Inorgánicos o Manejo Especial

Residuos Peligrosos

ESTADÍSTICAS EN MÉXICO, TAMAULIPAS

Nivel Nacional

La SEDESOL (Secretaría del Desarrollo Social) conforme a la norma NMX-AA-61-1985 calculó unas estimaciones sobre la Determinación de la Generación de Residuos Sólidos, según dicha dependencia, en 2011 se generó alrededor de 41 millones de toneladas, lo que equivale a cerca de 112.5 mil toneladas de RSU diariamente.

La generación de RSU (Residuos Sólidos Urbanos) se ha incrementado notablemente en los últimos años; tan sólo entre 2003 y 2011 creció 25%, como resultado principalmente del crecimiento urbano, el desarrollo industrial, las modificaciones tecnológicas, el gasto de la población y el cambio en los patrones de consumo

La generación total de RSU en el país difiere de manera importante a nivel geográfico. Si se considera la regionalización de la SEDESOL para el análisis de la generación de residuos, en 2011 la región Centro contribuyó con el 51% de la generación total en el país, seguida por la región Frontera Norte (16%) y el Distrito Federal (12%). Si se analiza la evolución de la generación de RSU por región, las regiones que más incrementaron su generación entre 1997 y 2011 fueron: Frontera Norte (207%), Centro (49%), Sur (44%) y el Distrito Federal (19%). La única región que mostró una reducción en ese periodo fue la norte (27%), que pasó de 6 a 4.4 millones de toneladas en el mismo periodo.

Por entidad federativa, las que generaron los mayores volúmenes de RSU en 2011 fueron el estado de México (16% del total nacional), Distrito Federal (12%), Jalisco (7%), Veracruz (5.5%) y Nuevo León (5%), mientras que las que registraron los menores volúmenes fueron Nayarit y Tlaxcala (cada una con 0.8%), Baja California Sur y Campeche (cada una con 0.6%) y Colima (0.5%)

De acuerdo al tamaño de las localidades, en 2011 la generación de residuos en localidades rurales o semiurbanas (es decir, aquellas con una población menor a los 15 mil habitantes y que albergan en conjunto 38% de la población del país) representó 11% del volumen nacional, mientras que las zonas metropolitanas (con más de un millón de

habitantes, que albergaban 13% de la población nacional) contribuyeron con 43% de los residuos totales.

La evolución de la generación de residuos por tipo de localidad entre 1997 y 2011 muestra que las ciudades pequeñas son las que en términos porcentuales incrementaron mayormente sus volúmenes de generación (en 82%, pasó de 1.9 a 3.5 millones de toneladas), seguidas por las zonas metropolitanas (57%, de 11.2 a 17.6 millones de toneladas) y las ciudades medias (30%, de 11.8 a 15.3 millones de toneladas). Las localidades rurales o semiurbanas fueron las que menor crecimiento porcentual registraron en el mismo periodo: 7%, pasando de 4.4 a 4.7 millones de toneladas.

Con el paso de los años, se observa que ha aumentado significativamente: entre 1950 y 2011, el volumen de generación diario aumentó más de tres veces, pasando de 300 a 990 gramos en promedio. Si se evalúa anualmente, la generación por habitante pasó de 306 a 360 kilogramos entre 1997 y 2011, es decir, se incrementó en promedio 3.9 kilogramos por año. En comparación con los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la generación per cápita nacional en 2010 (370 kg/hab) resultó 31% menor al promedio de los países que componen dicha organización (540 kg/hab/año en 2010). En ese año, un mexicano promedio generó 14% más residuos que un ciudadano de la República Checa y cerca del 79% del volumen producido por un noruego promedio (OCDE 2013).

En 2011, la región Distrito Federal registró la mayor generación per cápita, con 1.5 kilogramos diarios, mientras que los habitantes de la región Sur generaron en promedio 0.76 kilogramos por día.

En general, la composición depende, entre otros factores, de los patrones de consumo de la población: países con menores ingresos producen menos residuos, dentro de los cuáles dominan los de composición orgánica, mientras que en los países con mayores ingresos, los residuos son mayormente inorgánicos a partir de productos manufacturados y con un porcentaje mayor de productos y desechos (BID-OPS, 1997).

El caso de México ilustra la transformación entre ambos tipos de economías: en la década de los 50, el porcentaje de residuos orgánicos en la basura oscilaba entre 65 y 70% de su volumen, mientras que para 2011 esta cifra se redujo al 52.4%.

En 2010, en los cerca de 2 400 municipios del país de los que se obtuvo información se recolectaron diariamente, en promedio, alrededor de 86 357 toneladas de RSU. Los estados que promediaron diariamente los valores más altos de residuos colectados fueron el Distrito Federal (17 043 toneladas), estado de México (8 285) y Jalisco (6 524); en contraste, los que registraron los valores diarios más bajos fueron Baja California Sur (572 toneladas), Campeche (613) y Colima (728).

De los residuos recolectados, 89% correspondió a recolección no selectiva y el restante 11% a recolección selectiva (es decir, a la separación de los RSU en orgánicos e inorgánicos, al menos). A nivel estatal, las entidades que reportan el mayor porcentaje de separación fueron Querétaro (57%), Jalisco (40%), Nuevo León (30%), Distrito Federal (18%) y estado de México (15%).

Por el contrario, las entidades que reportaron la no separación de sus residuos fueron Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Coahuila, Guerrero, Nayarit, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas y Zacatecas. El censo también reveló que 2 282 municipios (alrededor del 93% de los que tiene el país) contaban con servicio de recolección y disposición final de RSU, 148 enviaban por lo menos una fracción de sus residuos recolectados a una planta de tratamiento y 161 no contaban con ninguno de estos servicios.

Del volumen total de RSU reciclados en 2011, el mayor porcentaje correspondió a papel, cartón y productos de papel (42.2%), seguido por vidrio (28.6%), metales (27.8%), plásticos (1.2%) y textiles (0.2%).

Por otro lado, si se considera el volumen reciclado de cada tipo de RSU con respecto a su volumen producido, los sólidos que más se reciclaron en 2011 fueron los metales (39% del total de metales generados), el vidrio (23.5%) y el papel (14.7%). De los plásticos y textiles sólo se recicla alrededor del 0.5% de cada uno de ellos. (6)

RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

La región de la frontera norte generaba en 1996, el 6.5% de las 87,560 ton/día de RSM que se generaron en el país en ese mismo año. Los habitantes de la franja fronteriza produjeron una gran cantidad de RSM solo superados por los del Distrito Federal.

La generación de residuos sólidos municipales por habitante, en la franja fronteriza norte, se incrementó 34.3%, de 1992 a 1996 al pasar de una generación de 0.749 a 1.006 kg/h/d. La producción nacional per cápita de este tipo de desechos se incrementó en el mismo período de 0.706 a 0.938 kg/h. /d (32.9%). Estas cifras nos indican que la producción de desechos sólidos municipales se encontraba, en 1996, 7.2% por arriba de la media nacional.

FUENTES DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

El volumen de RSM se genera mayormente en los hogares; el 27.9% de los RSM residenciales son producidos en Cd. Juárez, Chih., y el 22.2% en la ciudad de Tijuana; sin embargo, se debe reconocer también, que el 45.7% del total de la población de ellas, se concentran en estas dos ciudades.

Por otra parte, se indica que el tamaño de población no es el único factor que interviene en la generación de RSM. La ciudad de Reynosa, teniendo la mitad de la población de la ciudad de Mexicali, genera 11% mayor volumen de RSM. Esta situación se podrá valorar con mayor precisión en la siguiente gráfica al analizar la producción de RSM residenciales per cápita.

Entre las ciudades que generan mayor cantidad de RSM de tipo residencial son Reynosa, Tecate y Nuevo Laredo. Es importante hacer notar que la producción de RSM doméstica de estas tres ciudades, rebasa la media nacional de producción total de RSM, hecho que indica su elevado nivel de generación de residuos sólidos domésticos. Por otra parte, Nogales, San Luis Río Colorado y Matamoros, son las ciudades fronterizas que menos basura doméstica producen. Sus cifras no alcanzan una generación promedio de medio kg/hab y por día.

Estas cifras indican que además del tamaño de población, intervienen otros factores en la producción de RSM domésticos como la educación, los hábitos y costumbres, la conciencia ambiental, así como el volumen de reciclado de RSM residenciales.

COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

El 46.6% es de origen orgánico; el 16.7%, derivados de papel y cartón; el 10.7%, son plásticos; el 5.8, vidrio%; el 5.4, metálicos% y el 14.7%, de otros materiales.

El contenido orgánico de los residuos fluctúa del 42.8% en Matamoros, a 49.9% en Reynosa. El contenido de derivados de celulosa fluctúa entre el 11.3% en Reynosa y el 20.1% en Tijuana. El contenido plástico varía del 7% en Juárez al 12.9% en Tijuana. Mientras que el vidrio es el que menor volumen ocupa de los RSM en Ensenada, Mexicali y Matamoros, el contenido de productos metálicos es el que menor volumen ocupa de los residuos en Tijuana, Juárez, Acuña, Nuevo Laredo y Reynosa.

Mientras que la ciudad de Matamoros produce apenas 400 gramos por habitante y por día de materias orgánicas, Reynosa produce más del doble. La ciudad que más derivados de la celulosa agrega a sus RSM es Tijuana con 230 gramos por habitante y por día, y la que menos agrega es la de Matamoros con 150 gramos por habitante y por día. Reynosa produce 3.7 veces más residuos plásticos que Nuevo Laredo.

Las ciudades de Juárez y Tijuana son responsables del 47.6% de la DBO (Demanda Biológica de Oxígeno) de las ocho ciudades analizadas. Al revisar la DBO por habitante, se nota, por ejemplo, que un habitante de Reynosa tiene un aporte contaminante 2.4 veces mayor, que un habitante de Ensenada o 1.2 veces mayor que un habitante de Cd. Juárez.

GENERACIÓN Y COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

El promedio de la generación per cápita diaria de 1995 al año 2010 de las localidades involucradas, se agruparon por actividad económica preponderante.

Podemos considerar tanto la generación domiciliaria de residuos como la originada en otras fuentes tales como comercios, hospitales, industrias, barrido de vías públicas, etc. Se obtuvo la fracción de residuos provenientes de fuentes domiciliarias, para después complementarla con la generación de residuos de otras fuentes.

Contando con los índices de generación para cada una de las localidades, y de acuerdo a la actividad económica y población actuales, se aplicó una tasa de incremento en la generación.

Generación total de basura calculada por zona geográfica

Tabla 1. Proyección de generación total y per cápita para las localidades consideradas en la región fronteriza (En la tabla se ubican tres de las ciudades con mayor generación de residuos sólidos en la región fronteriza y también ubicando a la Ciudad de Reynosa que este ocupa el séptimo lugar).

Localidades Principales localidades y posición de Reynosa.	Generación total 1997 (ton/año) y per cápita 1997 (kg/hab/día)	Generación total 2000 (ton/año) y per cápita 2000 (kg/hab/día)	Generación total 2005 (ton/año) y per cápita 2005 (kg/hab/día)	Generación total 2010 (ton/año) y per cápita 2010 (kg/hab/día)
Ensenada	127,085 (ton) y 1.1080 (kg/hab/día)	142,950 (ton) y 1.1636 (kg/hab/día)	173,158 (ton) y 1.2687 (kg/hab/día)	208,054 (ton) y 1.3837 (kg/hab/día)
Cd. Juárez	301,686 (ton) y 0.8762 (kg/hab/día)	339,986 (ton) y 0.9263 (kg/hab/día)	415,137 (ton) y 1.0227 (kg/hab/día)	504,014 (ton) y 1.1292 (kg/hab/día)
Matamoros	146,017 (ton) y 1.0940 (kg/hab/día)	164,161 (ton) y 1.1486 (kg/hab/día)	198,776 (ton) y 1.2527 (kg/hab/día)	238,800 (ton) y 1.3663 (kg/hab/día)
Reynosa	95,240 (ton) y 0.7658 (kg/hab/día)	106,904 (ton) y 0.8041 (kg/hab/día)	128,895 (ton) y 0.8769 (kg/hab/día)	154,126 (ton) y 0.9564 (kg/hab/día)

Por último y, dado que no puede perderse de vista que el país cuenta con una importante, aunque decreciente porción de población rural (alrededor del 25%), puede estimarse que la generación total actual de residuos sólidos urbanos a nivel nacional es de alrededor de 80,000 toneladas por día. Esto significa, que la República Mexicana genera aproximadamente 30 millones de toneladas por año de residuos sólidos urbanos.

En la tabla 2 se muestra la generación total, por regiones, de residuos sólidos municipales para el año de 1997; la región centro genera casi el 50% del total.

Tabla 2. Generación total (por región) de residuos sólidos municipales en las principales ciudades de la República Mexicana

Región	Ton/año
Frontera (11 ciudades)	1,437,893

Norte (33 ciudades)	3,437,260
Centro (34 ciudades)	9,065,609
Occidente (22 ciudades)	2,744,398
Sureste (18 ciudades)	1,704,297
Gran total de 118 ciudades	18,389,457

Una vez definida la generación de residuos sólidos para cada una de las localidades en particular se buscó, a través del análisis de diferentes estudios y muestreos realizados a nivel nacional, obtener indicadores de la cantidad y tipo de subproductos que se encuentran con mayor frecuencia en los residuos sólidos de tipo domiciliario.

Tabla 3. Indicadores promedio de los subproductos presentes en los residuos sólidos municipales generados a nivel nacional

Región	Ton/año
Papel y cartón	14.2%
Plástico	5.8%
Metales	3.1%
Textiles	1.2%
Vidrio	6.6%
Residuos alimenticios	31.6%
Residuos de jardinería	9.8%
Otros	27.7%

Entre otros aspectos de relevancia, de la tabla anterior cabe destacar lo siguiente:

- La participación de cartón y papel a nivel nacional oscila en un valor cercano al 14%. De éste, entre el 8% y el 10% corresponde a papel y el resto (entre 4% y 6%) a cartón.
- El plástico participa con entre el 6% y el 8% de la generación total.
- Los materiales metálicos, incluyendo latas de aluminio, aportan alrededor del 3% de la generación total.
- Los residuos alimenticios aportan más del 30% de la generación total. Este valor estará directamente ligado a la participación de la industria y el comercio para cada ciudad. Así, se tiene que localidades con poco desarrollo industrial y comercial, mantienen valores más altos en este renglón.

- Los residuos de jardinería aportan entre el 3% y el 10%, de acuerdo también con el nivel de desarrollo industrial y comercial de la localidad.
- Los residuos textiles constituyen de un 1% a un 2% de la generación total.
- Por último, puede decirse que el vidrio, tanto de color como transparente, participa con alrededor del 6.50% de la generación total. (7)

NORMAS OFICIALES

NMX-AA-61-1985: Protección al ambiente-contaminación del suelo-residuos sólidos municipales-determinación de la generación. (8)

NOM-083-SEMARNAT-2003: Que establece las especificaciones de protección ambiental para la construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos y de manejo especial. (9)

NOM-161-SEMARNAT-2011: Que establece los criterios para clasificar los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.(10)

NOM-052-SEMARNAT-2005: Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. (11)

CÓDIGO DE COLORES PARA LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Los colores del reciclaje básicos son estos:

Color azul reciclaje (papel y cartón): En este contenedor de color azul, se deben depositar todo tipo de papeles y cartones, que podremos encontrar en envases de cartón como cajas o envases de alimentos. Periódicos, revistas, papeles de envolver o folletos publicitarios entre otros, también se deben alojar en estos contenedores. Para un uso efectivo de este tipo de contenedores, es recomendable plegar correctamente las cajas y envases para que permitan almacenar la mayor cantidad de este tipo de residuo.

Color amarillo reciclaje (plásticos y latas): En éste se deben depositar todo tipo de envases y productos fabricados con plásticos como botellas, envases de alimentación o

bolsas. Las latas de conservas y de refrescos también tienen que depositarse en estos contenedores.

Color verde reciclaje (vidrio): En este contenedor se depositan envases de vidrio, como las botellas de bebidas alcohólicas. Importante no utilizar estos contenedores verdes para cerámica o cristal, ya que encarecen notablemente el reciclaje de este tipo de material.

Color rojo reciclaje (desechos peligrosos): Los contenedores rojos, aunque poco habituales, son muy útiles y uno de los que evitan una mayor contaminación ambiental. Podemos considerarlos para almacenar desechos peligrosos como baterías, pilas, insecticidas, aceites, aerosoles, o productos tecnológicos.

Color gris reciclaje (resto de residuos): En los contenedores de color gris, se depositan los residuos que no hemos visto hasta ahora, aunque principalmente se deposita en ellos materia biodegradable.

Color naranja reciclaje (orgánico): Aunque es difícil encontrar un contenedor de color naranja, estos se utilizan exclusivamente para material orgánico. En caso de no disponer de este tipo de contenedor, como hemos comentado, utilizaríamos el gris. (12)

JUSTIFICACIÓN

Es sabido, que la docencia, alumnos y personal de trabajo en la Universidad, juegan un papel fundamental en el logro de la calidad y excelencia académico.

Dentro del Plan de Desarrollo Institucional se establece una línea de acción sobre fomentar una cultura ambiental en la comunidad universitaria con el propósito de fortalecer y proteger el medio ambiente; de igual forma la misión y visión de la UAMRA establece una vida universitaria con respeto y cuidado del mismo. (13)

Por tal motivo es de importancia realizar este estudio y mostrar el nivel de conocimiento y de apropiación de una cultura de separación de residuos sólidos

La población que se beneficiará, serán toda la comunidad universitaria que conforman la UAM Reynosa-Aztlán, siendo pertinente mencionar que la población beneficiada alcanzará en poco tiempo el conocimiento y/o cultura que servirá de ejemplo para las nuevas generaciones de universitarios.

OBJETIVOS

A través de una encuesta dirigida a la comunidad estudiantil de la UAM Reynosa – Aztlán se pretende conocer si la comunidad universitaria tiene la cultura del manejo adecuado de los residuos sólidos.

Mediante los resultados obtenidos proponer actividades de sensibilización a las futuras generaciones de que el entorno ecológico es una de las partes fundamentales para contar con espacios que brinden un mejor ambiente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio

En el estudio cualitativo, descriptivo, que consistió en un cuestionario dirigido a la comunidad universitaria para identificar en ellos la apropiación de una cultura de separación de residuos realizado durante el período de agosto a diciembre del 2014.

Población de estudio

La presente investigación se realizó en la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Aztlán de Cd. Reynosa, Tamaulipas; donde se encuestaron a los estudiantes de esta institución, alumnos de los semestres 1º, 3º, 5º y 9º de las carreras de Ingeniero Industrial, QFB, Ingeniero Químico, Licenciado en Nutrición y Ciencias de los alimentos y Licenciado en Criminología, varían en la edad y género.

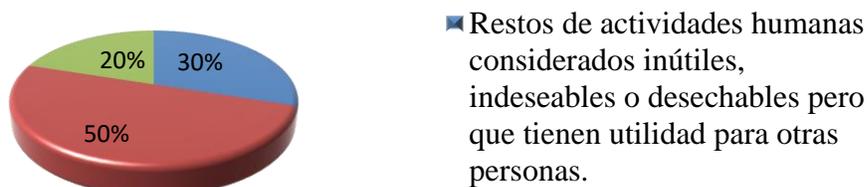
Tamaño de la muestra

El total de los estudiantes encuestados fue de 160 alumnos.

RESULTADOS

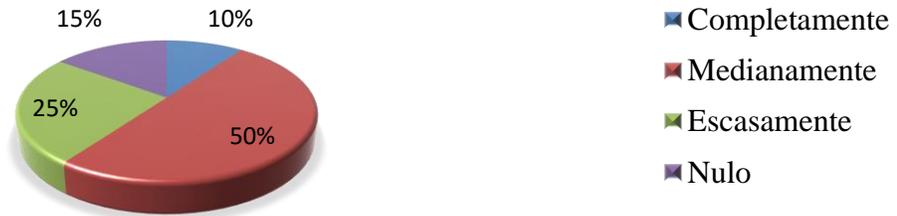
Los resultados adquiridos de la encuesta aplicada fueron los siguientes:

Figura 1. Definición de residuo sólido



El 50% de la comunidad universitaria contaba con el conocimiento de dicha pregunta respondiendo que eran materiales que se utilizan, mientras que la otra parte desconocía el término adecuado, 20% sólo respondió que era basura y el 30% que eran restos inútiles

Figura 2. Indicadores de clasificación de residuos sólidos



Con un 50% los alumnos conoce medianamente que tipo de colores clasifican los residuos sólidos, mientras que el 10% completamente los conocen y el resto que es el 25% escasamente, por último siendo el 15% nulo.

Figura 3. Ubicación de depósito de residuos sólidos



En la figura 3 se aprecia como los alumnos con un 38% son medianamente conocedores de la ubicación de los depósitos de residuos sólidos mientras que los demás porcentajes son menores como lo es el 14% que completamente saben dónde están, el 26% escasamente y el 22% nulo.

Figura 4. Contenedores de residuos sólidos en la facultad



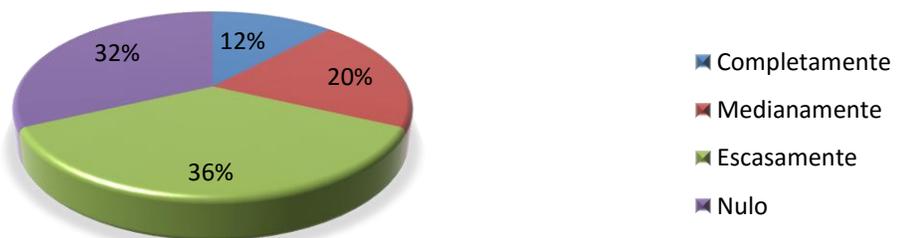
La mayoría de los alumnos están de acuerdo al responder con el 66% declaran que si existen contenedores de residuos sólidos mientras que la otra parte de alumnos no están informados o no estén de acuerdo con los contenedores que se tienen, el 22% medianamente, el 6% escasamente y 6% nulo.

Figura 5. Recipientes de residuos sólidos en lugares de convivencia



En la figura 5 muestra como los porcentajes con mayor índice fueron los de 44% escasamente y 36% nulo demostrando que a los alumnos en sus lugares de convivencia no hay suficientes recipientes de residuos, y con el 6% completamente los alumnos respondían que si había suficientes recipientes y por último con el 14% medianamente estaban de acuerdo.

Figura 6. Separación de residuos de acuerdo su clasificación sólido y no sólido



El 12% de los alumnos separa los residuos adecuadamente, mientras que el 20% medianamente mencionan que también lo hacen, en cambio el 36% escasamente lo

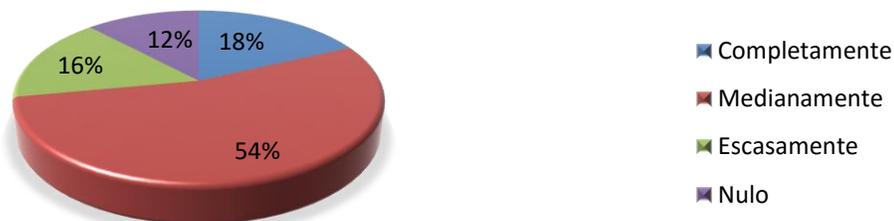
hacen sólo tiran la basura en los recipientes y el 32% nulo dice que no hace la separación de residuos sólidos.

Figura 7. Responsabilidad y cultura en tu ambiente



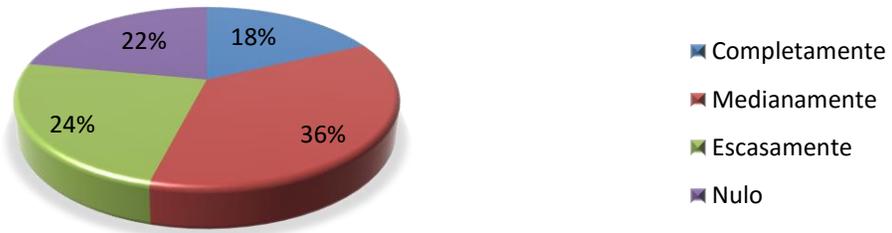
La siguiente figura nos indica la falta de conciencia en la mayoría de los alumnos al mostrarnos que tan sólo con el 2% completamente son responsables y cultos con su ambiente, mientras que el 24% medianamente también lo hace, pero ya con el 28% escasamente denota que no se tiene el hábito y con el 46% nulo no tienen esa cultura.

Figura 8. Basura en el lugar adecuado



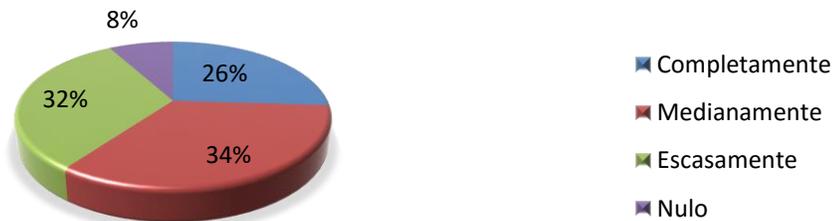
En la figura 8 se puede observar que el 18% completamente de lo que consume si tira los envoltorios en recipientes de residuos, el 54% medianamente lo hace, el 16% escasamente y el 12% nulo.

Figura 9. Separación e identificación de desechos tecnológicos



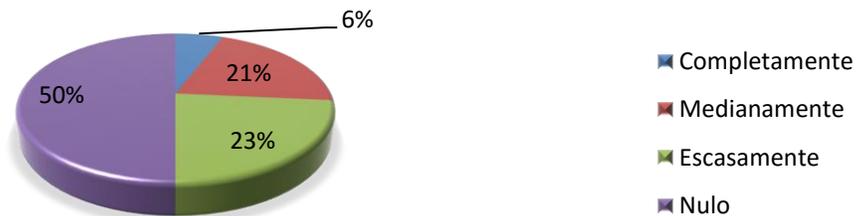
En la figura 9 se muestra que el 18% completamente de los alumnos separan e identifican los desechos tecnológicos como (cartuchos de tinta, pilas, etc.) de los residuos sólidos, el 36% medianamente lo hacen, 24% escasamente no lo hacen tan a menudo y el 22% nulo que no separan los desechos.

Figura 10. Eventos de actividades de reciclaje



Los alumnos dividen su opinión con respecto a la realización de actividades de reciclaje en la facultad ya que en su caso el 26% piensa que si las hay, el 34% medianamente, el 32% escasamente, mientras que el 8% opina que no existen.

Figura 11. Entorno y su clasificación de residuos



En la figura 11 se muestra como el 6% completamente de los alumnos tienen depósitos para ubicar los residuos, el 21% medianamente, el 23% escasamente y el 50% nulo de los alumnos no cuentan con depósitos cercanos para los residuos.

Figura 12. Alumnos con un entorno limpio y sano



Con un 41% los alumnos procuran mantener su entorno limpio, el 50% lo hace medianamente, y por último los alumnos que consideraban tener un ambiente sucio con el 3% escasamente y 6% nulo.

Figura 13. Métodos de Reciclaje y clasificación de residuos sólidos en la Facultad



En la figura 13 se muestra como la mayor parte de los alumnos está completamente de acuerdo con la implementación de métodos de reciclaje en la Facultad con un 73%, 18% medianamente, 3% escasamente y el 6% nulo.

CONCLUSIÓN

A través de esta investigación sobre residuos sólidos considerado un tema de impacto ambiental, podemos definirlos como los causantes de la contaminación de áreas en la Universidad, teniendo diferentes tipos de residuos como lo son: orgánicos, inorgánicos y peligrosos; pero cabe mencionar que por medio de ellos podemos obtener productos reutilizables.

De acuerdo a estas empresas por medio del reciclaje y correcta separación de los residuos se logra una satisfacción tanto personal al saber que se cuida el ambiente en el que convives como inclusive lo puede ser económicamente porque se pueden crear productos.

Por ello es importante que la comunidad universitaria tenga la información suficiente sobre los residuos sólidos porque así pueden darle una mejor utilidad y más óptima a la hora de desecharlos o clasificarlos de acuerdo su tipo.

Para tener un mejor desarrollo personal y educativo es necesario que se apliquen prácticas diarias de reciclaje obteniendo de esto un mayor entendimiento del porque se contamina el ambiente, que es lo sigue después de tirar los desechos, a dónde se dirigen y que se puede obtener de ellos.

Es necesario aplicar charlas motivacionales y actividades que involucren a los alumnos a concientizar y crear hábitos de reciclaje, y que se siga imponiendo e incentivando cada semestre a la comunidad universitaria en el correcto manejo de residuos para permanecer con el adecuado uso de los contenedores.

También el solicitar a Servicios Primarios entrega de nuevos contenedores gigantes para el reciclaje, volver a realizar una charla para manejo masivo de los contenedores e incluir a la población aledaña, crear talleres especiales de recicle donde los alumnos y el personal se involucren, tales como “la semana de reciclaje” y no solamente depositen en los contenedores los materiales que utilizan a diario sino a la vez traer material de reciclaje de los hogares. Aportando de esa manera con más material de reciclaje, disminuyendo el consumo y el destino de estos materiales en los rellenos sanitarios.

BIBLIOGRAFÍAS

1. Plan De desarrollo Institucional pag.80, misión y visión UAMRA

2. http://www.uamra.uat.edu.mx/nuestra_universidad.html (Recuperado el día 17/01/2014)
3. http://www.valores.uat.edu.mx/programas/promocion_valores/causa_eco/index.html# (Recuperado 17/01/2014)
4. <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/345/sresiduos.html> (18/01/2014)
5. http://www.elecolegista.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=32&Itemid=40 (18/01/2014/)
6. <http://www.planetica.org/clasificacion-de-los-residuos> (22/03/2014)
7. http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/pdf/Cap7_residuos.pdf (29/03/2014)
8. <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/109/cap8.html> (05/05/2014)
9. <http://legismex.mty.itesm.mx/normas/aa/aa061.pdf> (05/05/2014)
10. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5286505&fecha=01/02/2013 (07/05/2014)
11. <http://www.cntamaulipas.info/nota/74332/inicia-uat-jornadas-causa-eco-de-conservacion-ambiental> (13/07/2014)
12. <http://www.uat.edu.mx/paginas/universidad/pdi.aspx> (23/11/2014)
13. Plan de Desarrollo Institucional UAT.