



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

**UNIDAD MERIDA  
DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA**

Ideas de los niños sobre la basura en la  
Ciudad de Mérida, Yucatán

Tesis que presenta

Marina Graciela Lizama Canto

Para obtener el grado de

**Maestra en Ciencias**

en la especialidad de

**Ecología Humana**

Directora de tesis: Dra. María Dolores Cervera Montejano

Mérida, Yucatán, México

Febrero de 2015

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar quiero agradecer al CINVESTAV-IPN por permitirme cursar esta maestría en la que he aprendido y crecido, tanto de manera profesional como de manera personal. También agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por otorgarme la beca sin la cual estos dos años de maestría no habrían sido posibles.

Agradezco al personal del departamento de Ecología Humana, tanto administrativos como profesores, por su ardua labor al facilitarnos la estancia con ustedes durante la maestría. Los trámites y papeleos que Dalila y Fabiola lograban, de manera eficiente, que todos los estudiantes entreguemos a tiempo; y las clases, lecturas, tareas y consejos de los profesores que, como estudiante, enriquecieron mi estadía.

Agradezco a la Dra. Dolores Cervera por guiarme e instruirme a lo largo de este trabajo, pero sobre todo, agradezco la infinita paciencia que tuvo conmigo para que esta tesis saliera adelante. Le agradezco por la orientación, los consejos y los regaños, que me hicieron avanzar, aprender y ser un poco menos distraída.

A los miembros de mi comité Dr. Lane Farger, Dr. Miguel Ángel Munguía y Dr. Luis Maldonado, quienes fueron parte importante en el desarrollo de este trabajo. Gracias por sus consejos, comentarios y sugerencias para enriquecer esta tesis.

Gracias a mis compañeros de generación Tere, Mariana, Horacio, Toño y Tlaca, por todos los momentos que pasamos juntos, apoyándonos, aconsejándonos y compartiendo experiencias. También gracias por las necesidades en el *Whatsapp*,

los chismes en el cubículo y las excursiones para buscar algo de comer. Aunque no soy una persona muy cariñosa, sepan que los aprecio un montón.

Muchas gracias a mi familia por apoyarme en la decisión de entrar a esta maestría, en especial a mi mamá Magdalena por confiar en mí y estar pendiente en todo momento. También agradezco a mi hermana Malena por que las simples palabras “yo te entiendo”, movieron un “no sé qué” que me dio un nuevo impulso para seguir trabajando.

A Carlos, mi compañero, amigo y cómplice de travesuras, por estar ahí en cada momento que lo necesité. Gracias por tu comprensión, tu apoyo, tus abrazos; sin ti esta tesis no hubiera sido posible porque me ayudaste a no caer en los momentos más difíciles, te desvelaste y madrugaste conmigo para asegurarte de que todo saliera bien y sobre todo, gracias por preocuparte tanto por mi salud.

Finalmente, agradezco a los mejores amigos que he tenido en toda la vida, Lobo, Arón, Alex y Lalo. Por aguantar mis ataques de estrés, mis malos humores y depresiones. Sus palabras de ánimo son parte importante de este trabajo. Gracias por ser no solo mis amigos, si no también parte de mi familia.

## Resumen

El exceso en la producción de basura es un problema reconocido a nivel mundial, trae consigo problemas de salud y ambientales. En países en vías de desarrollo se han identificado diferencias en los sistemas de recolección, legislación obsoleta y falta de participación ciudadana. Existen pocas investigaciones enfocadas a identificar conocimientos, ideas y prácticas en torno a la basura en la población adulta. Menos aún es el número de estudios con niños. En México, como en otros países, el gobierno ha desarrollado programas dirigidos a la niñez cuyo objetivo es brindar información sobre la clasificación y manejo de la basura. De aquí que esta tesis tuvo como objetivo general conocer las ideas en torno a la basura de niños en edad escolar de la ciudad de Mérida, Yucatán.

Se trabajó con 335 niños de 5° y 6° año de primaria en seis escuelas públicas y cinco escuelas privadas. Tanto las escuelas como los grupos participantes fueron seleccionados al azar. A las madres de familia se les envió una carta, solicitando permiso para la participación de sus hijos en el estudio, así como un cuestionario socioeconómico y de conocimientos y prácticas sobre la basura. Los niños contestaron un cuestionario similar en las aulas de clase.

Entre los resultados encontramos que las escuelas en general están limpias aunque en varias los botes de basura no son accesibles para los niños. Profesores y directores manifiestan que existen problemas de identificación de residuos y falta de participación de los alumnos en la separación de la basura en la escuela. En los libros de texto, desde el 1° año de primaria se introducen temas relacionados, pero es hasta 3° grado que se enseñan los conceptos principales.

Las madres de familia respondieron acertadamente a la mayoría de las preguntas sobre conocimientos; sin embargo se identifican problemas en la diferencia entre basura orgánica e inorgánica y en la definición de composta. Las prácticas que las madres reportan realizar con mayor frecuencia son las relacionadas con depositar la basura en lugares adecuados. También respondieron que son ellas las que, en general, se encargan del manejo en casa.

Al igual que con las madres de familia, los niños respondieron acertadamente a la mayoría de los conceptos principales y las prácticas que realizan en general son buenas. Sin embargo, aún les resulta difícil comprender la diferencia entre la basura orgánica y la inorgánica. También se encontró que no existen diferencias entre los conocimientos y prácticas que realizan los niños de escuelas públicas y los de escuelas privadas. Sus principales fuentes de información son la escuela, seguido de sus padres y abuelos.

Este trabajo presenta un breve panorama de la situación de las ideas que tienen los niños con respecto a la basura y puede servir de base para generar futuras investigaciones que contribuyan a la creación y mejoramiento de programas eficientes, enfocados en los niños.

## **Abstract**

Garbage production is a well-known worldwide problem, resulting in disease and environmental problems. In developing countries, differences have been identified in the garbage collection systems, obsolete legislation and a lack of social participation. Only few investigations focus on identifying knowledges, ideas and practices about garbage in adults. Even fewer do in children. In Mexico, as in other countries, the government has developed children-focused programs, with the objective of giving out information about garbage classification and management; however, it seems this information does not reach the children. This is the reason this thesis objective is getting to know the ideas about garbage of school-age children in the city of Merida, Yucatan.

The study involved 335 children of 5th and 6th grade on six public and five private schools. Both the participating schools and groups were randomly selected. An authorization letter was sent to the mothers to allow participation of their children in the study, as well as a socioeconomic and garbage-related knowledge and practices questionnaire. Children answered a similar questionnaire in the classroom.

The results showed that overall the schools are kept clean, even though in a lot of them the trash cans were not accessible for children. Professors and principals mentioned that problems exist in correct waste identification and there is lack of student participation in garbage separation in school. In textbooks, garbage-related topics are introduced starting at 1st grade, but it is until 3rd grade that the main terms are taught.

Mothers answered correctly to most of the questions about knowledge; however, problems could be identified in differentiating between organic and inorganic waste, as in the definition of composting. The most frequently reported practices performed by the mothers are those related with correct garbage disposal. They also answered it was them who, usually, managed garbage at home.

Just as their mothers, children answered correctly to most main terms, and the practices they carry out are generally good. However, it seems that the difference between organic and inorganic waste is also difficult to comprehend. It was also found that there are no differences in the knowledge and practices between public and private schools' children. Their main information source is school, followed by their parents and grandparents.

This dissertation presents a brief overview of the situation of the ideas children have concerning garbage and can be useful as starting point for future research contributing to the creation and improvement of efficient programs, focused on children.

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	i
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
LISTA DE TABLAS	vi
INTRODUCCIÓN	
I. ANTECEDENTES	7
La basura en países desarrollados	7
Las ideas de los niños sobre la basura en países desarrollados	10
La basura en países en vías de desarrollo	11
Las ideas de los niños sobre la basura en países en vías de desarrollo	14
Situación de la basura en México	16
Niños y basura en México	19
Situación de la basura en Yucatán y Mérida	21
Justificación	26
II. OBJETIVOS	29
III. METODOLOGÍA	30
Población de estudio	30
Instrumentos de obtención de información	34
Análisis de la información	36
IV. RESULTADOS	38
Situación de las escuelas	38
Características de las madres de familia	39
Conocimientos de las madres sobre la basura y prácticas de la familia	41
Conocimientos y prácticas de los niños sobre la basura	45
Las prácticas de las familias y las fuentes de información de los niños	47
Los directores y profesores	50
La basura en los libros de texto	51
V. DISCUSIÓN	54
Limitaciones y conclusiones	57
REFERENCIAS	59
ANEXOS	65
Anexo 1. Guión de entrevista a Javier Aguilar Uc, Jefe de Supervisión y Residuos Sólidos Urbanos de la Subdirección de Ecología y Residuos Sólidos del Ayuntamiento de Mérida	
Anexo 2. Guión de entrevista a directores de escuelas	
Anexo 3. Guión de entrevista para profesores de 5° y 6° de primaria	
Anexo 4. Carta de autorización	
Anexo 5. Cuestionario socioeconómico y de manejo de basura	
Anexo 6. Cuestionario “Lo que se y lo que hago con la basura”	

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Edad, grado y género de los niños participantes, según tipo de escuela	33
Tabla 2. Escolaridad de madres y padres, según tipo de escuela	40
Tabla 3. Ocupación de las madres según tipo de escuela	40
Tabla 4. Ocupación del padre según tipo de escuela	41
Tabla 5. Respuestas de las madres a los ítems de conocimientos sobre basura, según tipo de escuela	42
Tabla 6. Respuestas de las madres a los ítems sobre prácticas en casa respecto a la basura, según tipo de escuela	44
Tabla 7. Encargados de la basura en el hogar según las madres de niños en escuelas públicas y privadas	45
Tabla 8. Porcentaje de respuestas de los niños a los ítems de conocimientos sobre basura, según tipo de escuela	46
Tabla 9. Porcentaje de respuesta de los niños a los ítems de prácticas personales sobre basura, según tipo de escuela	48
Tabla 10. Porcentaje de respuesta de los niños a los ítems sobre prácticas de la familia sobre basura, según tipo de escuela	49
Tabla 11. Encargados de la basura en el hogar según los niños en escuelas públicas y privadas	49
Tabla 12. Fuentes de información de los niños según tipo de escuela	50

## INTRODUCCIÓN

En el mundo se generan gran cantidad de residuos provenientes de las actividades humanas. Tan solo para el año 2012, se produjeron 1.3 mil millones de toneladas y, en América Latina y el Caribe, se estima que anualmente se producen 160 millones de toneladas (Hoorweng y Bhada-Tata, 2012).

Se define residuo como todo aquello que el ser humano desecha pero que puede revalorizarse o darle tratamiento para un nuevo uso o para que se reintegre a los procesos naturales del ambiente (Leroy, 1987, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 2014, Costa, 1994, Bustos, 2009, Nguyen y Schnitzer 2009). Éstos se han clasificado de acuerdo con diferentes criterios como su estado físico, el tipo de actividades de las que provienen, su nivel de seguridad y su tipo de tratamiento (McDougall et. al., 2003, Costa, 1994, Franklin, 2002, Nguyen y Schnitzer, 2009).

Esta tesis se centrará en los residuos producidos por las actividades desarrolladas en asentamientos humanos y que no son considerados especiales o peligrosos. A estos se les denominara residuos sólidos urbanos (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 2014, Costa, 1994, Pineda y Loera, 2007). Franklin (2002) los clasifica dependiendo del material del que están hechos y dependiendo del volumen que representan en el total producido a nivel mundial.

En orden descendente son:

- a) Papel y cartón. Periódicos, libros, hojas de papel, libretas, platos y vasos desechables.

- b) Vidrio. En forma de botellas, contenedores de comida, bebidas y artículos de aseo personal.
- c) Metales. Acero y hierro (cables, tornillos, clavos, grapas y agujas), aluminio (latas de bebidas y alimentos) y otros (plomo, cobre y zinc).
- d) Plástico. Contenedores de alimentos y bolsas.
- e) Restos de alimentos. Sobrantes de comida y elementos desechados en su preparación.
- f) Jardinería. Restos de hojas, árboles y arbustos.

En el mundo existen dos sistemas para la recolección de los desechos. En el primero, los desechos están mezclados y son separados después del proceso de recolección; deben ser depositados en un mismo contenedor desde el origen, para que el camión recolector los lleve a la zona de depósito; aquí la basura se separa, ya sea de manera automática o manual, en desechos recuperables (que pueden ser reciclados y/o reutilizados) y no recuperables. En el segundo, los desechos están separados desde el origen en contenedores diferentes para diversos tipos de materiales descritos anteriormente o en desechos orgánicos e inorgánicos; estos son llevados a diferentes sitios para su disposición final (Theisen, 2002).

Después de la recolección, las principales técnicas para el manejo de residuos son (Bustos, 2009, Costa, 1994, Leroy, 1987, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 2014, Norma Oficial Mexicana-083-SEMARNAT, 2003, Qing, et al, 2010):

1) Sitios de disposición final. Estos pueden ser de tres tipos: a) Rellenos sanitarios, consisten en grandes cavidades dentro de la tierra, llamadas celdas, que mediante métodos de tratamiento, impermeabilización y obras de ingeniería ayudan a reducir el impacto de los residuos en el ambiente, evitan lixiviado y ventilación de gases tóxicos. b) Sitios controlados, consisten en grandes extensiones de tierra que funcionan como los rellenos sanitarios, pero no cumplen con las mismas especificaciones, por lo que su impacto en el ambiente es mayor. c) Sitios no controlados, son extensiones de tierra en las que se deposita la basura al aire libre sin ninguna restricción.

2) Reciclaje. Consiste en la separación de los elementos que pueden ser reutilizados como materia prima, porque después de distintos procesos se puedan revalorizar en el mercado y representen un ahorro de energía y de materias primas.

3) Composta. Consiste en la utilización de la materia orgánica, de fácil descomposición, para brindar nutrientes a la tierra.

4) Incineración. Se utiliza para cambiar la composición de los desechos, reducirlos en volumen y aprovechar la energía.

El crecimiento de la población mundial y el cambio en los patrones de consumo en los últimos sesenta años ha acelerado la producción de residuos (Ojeda-Benítez y Beraud-Lozano, 2003). Actualmente, los desechos incluyen materiales difíciles de descomponer de manera natural, pero cuya disposición sigue siendo prácticamente igual desde el siglo pasado (Pineda y Loera, 2007, Tron, 2010).

El aumento de basura y su composición son un problema que afecta la salud humana, debido al incremento de enfermedades zoonóticas y aéreas, así como a la salud ambiental, por la contaminación del aire con gases tóxicos y del agua y suelo, con lixiviación y vertido de líquidos. (Bustos, 2009, Costa, 1994, Escamirosa, et al., 2001, Kiss y Encarnación, 2006, Pineda y Loera, 2007).

Estudios realizados en países europeos y en Estados Unidos muestran que los problemas a resolver se centran en mejorar los programas y sistemas de recolección y depósito de basura (Jacobsen y Buysse, 2003, Larsen, et al., 2010, Uyarra y Gee, 2002), considerando el conocimiento y la opinión de los ciudadanos. Los estudios realizados en países en vías de desarrollo muestran que la participación de los individuos no es tomada en cuenta para desarrollar programas y establecer o mejorar sistemas de recolección y manejo (Brito y Pasquali, 2006, Junquer et al., 2001, Vicente y Reis, 2008).

Las ideas de los niños sobre la basura se han estudiado poco. Mucha de la información proviene de estudios que se enfocan en conocer ideas y actitudes hacia el ambiente y no específicamente en la basura (Bonnette y Williams, 1998, Kahrman-Ozturk et al., 2012). Los que sí se centran en este tema, evalúan el conocimiento escolarizado sin tomar en cuenta otras fuentes de información (Ergazaki, et al., 2009, Palmer, et al., 2003).

La situación en México es similar a la de otros países de América Latina; se estima que cada habitante produce, en promedio, un kilogramo de basura al día. Solo el 65% es llevada a sitios de disposición final controlados, el otro 35% a sitios

no controlados, calles, caminos, áreas verdes y cuerpos de agua (SEMARNAT, S.F.). Aunque existen leyes y reglamentos que norman la recolección y depósito de la basura, estudios realizados en diferentes ciudades del país, documentan los problemas de las autoridades para brindar un buen servicio de recolección y depósito de basura, así como la mala implementación de la legislación por parte del gobierno y la falta de participación de la ciudadanía (Buenrostro y Bocco, 2003, Ojeda-Benítez y Beraud-Lozano, 2003, Pineda y Loera, 2007).

Se han organizado programas a nivel nacional, planes de estudio y libros de texto enfocados a brindar información a niños a través de organizaciones no gubernamentales e instituciones de gobierno como la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); como la página de internet “Fans del Planeta” y el programa “Escuela Verde”. Estos programas desde su planeación, no consideran el conocimiento ya adquirido por los niños.

En Yucatán, en especial en la ciudad de Mérida, la situación es similar a la del resto del país; aunque no existen estudios publicados que analicen el problema, éste ha sido reportado en periódicos locales que refieren la falta de coordinación entre el municipio, las empresas recolectoras de basura y los ciudadanos. Tampoco se han realizado estudios para conocer las ideas de la ciudadanía acerca del problema y mucho menos las tienen los niños, aunque algunas escuelas cuentan con programas de recolecta de materiales reciclables.

Considerando lo anterior, esta tesis se enfocó en identificar las ideas y prácticas de niños en edad escolar de la ciudad de Mérida con respecto a la basura, así

como identificar las fuentes de información de las cuales obtienen estas ideas. Los resultados pueden servir como punto de partida para brindar información y promover prácticas adecuadas respecto a la basura, así como mejorar el contenido de programas de educación ambiental y campañas de difusión de manejo de la basura.

## **I. ANTECEDENTES**

### **La basura en países desarrollados**

Las investigaciones realizadas en países desarrollados, muestran que los programas de manejo y disposición de desechos sólidos están debidamente planeados para cada región. En estos países, las reglamentaciones para planes de manejo y estrategias para la disminución de residuos son cada vez más frecuentes y más estrictas. Por ejemplo, en Dinamarca, el reciclaje de papel y vidrio es parte importante del sistema de manejo de basura y se busca incrementar la cantidad de productos que se reciclan y establecer una colecta de manera continua; así como una mayor coordinación entre gobierno y ciudadanía (Larsen, et al., 2010).

En el Reino Unido se realizó un estudio histórico enfocado en describir el proceso de evolución del sistema de depósito de basura y los problemas que enfrenta actualmente, ya que debido a las numerosas modificaciones de leyes y programas que ha tenido este país, los actores involucrados son muchos y de diversos ámbitos (Uyarra y Gee, 2002). Concluyen que, aunque el sistema actual es bueno, aún tienen problemas para la recolecta de basura en edificios muy altos o terrenos muy extensos.

En la región de Flandes, Bélgica, se realizó un estudio para comparar los costos del sistema de recolección público con el privado (Jacobsen y Buysse, 2013). En el país, cada región se encarga del sistema de recolección de basura y éste depende de las posibilidades económicas de cada una, por lo que no es posible

unificarlos. Concluyen que, aunque es difícil saber cuál de los sistemas es mejor, existe una tendencia hacia la privatización debido a que presenta un menor costo para el gobierno y genera competencia, contribuyendo a mejorar el servicio.

La opinión de los ciudadanos acerca de los sistemas de recolección y depósito también ha sido tema en las investigaciones en países desarrollados, pues los autores consideran importante la participación y la opinión de los individuos en el desarrollo de mejores leyes y programas.

Sidique et al. (2010) realizaron un estudio en Michigan, EUA, enfocado en conocer la opinión de los habitantes respecto a los sitios de depósito de material para reciclar. El objetivo fue analizar la influencia de factores socioeconómicos y demográficos en las actitudes y comportamientos hacia el reciclaje. Los autores concluyen que la localización del sitio de depósito juega un papel importante en su uso y que la presión social influye más en ese uso que el conocimiento que se tiene sobre el reciclado.

Barr et al. (2003), estudiaron la decisión de reciclar en hogares de Exeter, Reino Unido, considerando que existe un programa de reciclaje disponible para alrededor de la mitad de la población. Los autores muestran que una comprensión de los servicios locales, el acceso a un servicio de recolección de material reciclable, una percepción positiva de las tareas de reciclaje y la aceptación de éstas como un comportamiento normativo, son todos factores que favorecen el buen funcionamiento del programa.

Fahy (2005) en Galway, Irlanda, aborda también las actitudes y comportamientos de los habitantes respecto al reciclaje, con el fin de mejorar los programas existentes. El estudio se realizó en comunidades con distintas características sociales, económicas y de manejo de residuos; una comunidad con un relleno sanitario cerca de la ciudad, otra con baja población, una más cuya recolección es principalmente privada y tres islas cuyo único relleno sanitario fue cerrado recientemente. Entre los resultados se encontró que la falta de tiempo, el acceso a depósitos y la confianza en los programas de manejo de residuos fueron los factores que más influyeron para realizar o no esta actividad.

En Dublín, Irlanda (Purcell y Magette, 2010) estudiaron las actitudes, comportamientos y percepciones de los ciudadanos, enfocándose en la recolección y disposición de la basura orgánica. Existe un conocimiento adecuado de los problemas que causan los desechos así como su adecuada disposición; sin embargo, no se reconoce la importancia de la composta.

En cuatro localidades de Inglaterra y Escocia se realizó un estudio comparando dos grupos de hogares, aquellos que habían aceptado participar en un programa de composteo y aquellos que no aceptaron (Tucker y Speirs, 2002). Los autores encontraron que la disponibilidad de tiempo y espacio, el acceso a información, el conocimiento de los procesos de composteo y la consistencia en la realización fueron los factores que distinguieron las respuestas entre participantes y no participantes.

En resumen, los estudios muestran que los sistemas de depósito y recolección de basura en los países desarrollados funcionan adecuadamente y que los gobiernos buscan mejorarlos. Asimismo, muestran que la participación ciudadana en los programas de reciclaje y composteo varía según el nivel de información, acceso a sitios de depósito y grado de confianza.

### **Las ideas de los niños sobre la basura en países desarrollados**

Son pocos los estudios que se han realizado con niños. En el caso de los países desarrollados, se concentran en evaluar la comprensión y el conocimiento de conceptos relacionados con la basura.

Palmer et al., (2003) realizaron un estudio longitudinal para analizar el desarrollo de conceptos relacionados con la basura y su manejo, en niños de cuatro a nueve años de escuelas primarias de Inglaterra y Polonia. La comprensión de los conceptos se clasificó en cuatro niveles, que iban del menos al más complejo: a) el conocimiento hasta llegar al bote de basura, b) la relación de los contenedores con los camiones recolectores o las personas recolectoras, c) la mención de los tiraderos y d) la mención de rellenos sanitarios e incineradores. La principal conclusión fue que a mayor edad, más complejo era el conocimiento de los niños. Sin embargo, se encontraron diferencias entre los países estudiados. En Inglaterra, el concepto de reciclaje se conocía y comprendía más, pues cuentan con un sistema establecido desde hace muchos años. Los niños de Polonia tenían mejor conocimiento de los rellenos sanitarios e incineradores, debido a que podían encontrar información sobre éstos en los medios de comunicación y la publicidad.

Solo en Polonia se preguntó sobre las fuentes de información, siendo la familia la más nombrada. Sin embargo, también encontraron respuestas vagas (por ejemplo, “sólo lo sé”, “soy listo” y “no lo sé”), por lo que los autores consideran que a los niños les era difícil explicar la procedencia de su conocimiento.

Bonnett y Williams (1998) se centraron en las actitudes hacia la naturaleza y el ambiente en niños de cinco y seis años que asistían a la escuela en el Reino Unido, con el objetivo de evaluar la información proporcionada por la currícula escolar. Se encontró que los niños ubican la basura y la contaminación como uno de los problemas ambientales más importantes. También que están conscientes de la importancia del reciclaje, aunque únicamente el de papel.

En resumen, los estudios muestran que el tipo de manejo y disposición de la basura pueden influir los conocimientos de los niños y que éstos se incrementan con la edad.

### **La basura en países en vías de desarrollo**

Las investigaciones en países en vías de desarrollo se enfocan en los problemas del mal manejo y disposición de la basura. El primer tema abordado por estos estudios es el de los programas de manejo de residuos. Akinci et al. (2011) trabajaron en tres ciudades de Turquía con diferentes condiciones socioculturales y económicas, examinando la composición de la basura para evaluar las opciones de reciclaje y los programas de manejo más adecuados para cada localidad. Concluyeron que los programas de manejo y reciclaje no están adaptados a la

situación de cada ciudad y que la infraestructura no es la adecuada para atender las exigencias de la legislación.

Sobre el mismo tema, Dangui et al. (2011) realizaron un estudio en Katmandú, Nepal, para evaluar la composición de la basura producida en la ciudad con el objetivo de contribuir al desarrollo de programas para su manejo. Concluyeron que la producción de basura sobrepasa las capacidades de manejo, recolección y disposición, ocasionando que no se sigan las leyes. Además, al no existir buenos sistemas de recolecta, la gente arroja basura a las calles. Los autores sugieren la planeación de un sistema de separación mucho más detallado y enfocado en aprovechar los residuos aprovechables que actualmente se descartan junto al resto de la basura.

Nguyen y Schnitzer (2009) realizaron un estudio en el sur de Asia con el propósito de conocer la composición y cantidad de los desechos por región y establecer una guía de soluciones ante los problemas de contaminación de la zona. Observan que la basura se produce en cantidades que sobrepasan la capacidad de los gobiernos para proporcionar adecuados sistemas de recolecta y disposición final, principalmente por la falta de recursos destinados para este fin.

Bleck y Wettebery (2012) realizaron un estudio en Addis Ababa, Etiopía, en el que se enfocaron en la seguridad y los riesgos de los trabajadores del sistema de recolección de basura. Concluyen que los riesgos en los trabajadores se deben al mal manejo y mala implementación de programas por parte del gobierno.

Para el caso de Latinoamérica, Costa (1994) realizó un estudio sobre el manejo de desechos en tiraderos al aire libre en Venezuela; encontró que la reglamentación era inadecuada y que no establecían especificaciones para su uso y, por tanto, acarreaban así serios problemas ambientales.

Un estudio realizado en Brasil por Donnini et al. (2007), se concentró en la situación de los tiraderos de basura. Analizaron la composición de ésta y notaron que, además de una infraestructura y programas deficientes, no existen sistemas de reciclaje. Concluyeron que la implementación de un sistema de recolecta selectiva para separar la basura, desde su origen, sería benéfico y reduciría los problemas asociados a los tiraderos y rellenos sanitarios.

Los estudios que incluyen las actitudes, comportamiento y opiniones con respecto a la basura son menos frecuentes en países en vías de desarrollo, en especial en América Latina.

En Lisboa, se estudiaron tres factores que influyen en la participación en programas y actividades de reciclaje: a) la actitud; b) la importancia de incentivos; c) la presencia de niños y la información que se recibía en el hogar (Vicente y Reis, 2008). Las autoras concluyen que una población más informada sobre el reciclaje, los lugares correctos para disponer de la basura y los problemas causados por su mal manejo, estará más dispuesta a reciclar, pero también que la presencia de niños en el hogar es un factor importante.

En Gijón, España, se estudió la confianza que se tiene en las empresas de recolección y manejo (Junquera, et al., 2001), llegando a la conclusión de que a

mayor conocimiento sobre los problemas ambientales, mayor es la confianza en las empresas para solucionar los problemas que se generan por la basura.

Otro estudio realizado también en España pero en la ciudad de Alicante, investigó la opinión de los habitantes, tanto en zonas urbanas como rurales con el objeto de proponer programas de educación ambiental (Diez, 2002). En esta ciudad, el ayuntamiento se hace cargo de la recolección de basura. La población considera que el servicio es malo e insuficiente para las necesidades de la ciudad y que en las zonas rurales, la percepción de la gente es peor que en los sitios urbanos.

En Caracas, se realizó un estudio con el objetivo de proponer recomendaciones y observaciones al gobierno y ciudadanía sobre el funcionamiento actual de los programas de recolección de basura y sobre las conductas de los usuarios (Brito y Pasquali, 2006). Encontraron que los ciudadanos saben que la basura es un problema grave, pero existe una porción de la población que no actúa conforme al reglamento municipal y por tanto no contribuyen a la solución.

En resumen, los estudios muestran que los gobiernos no cuentan con los recursos y capacidades para manejar y disponer, con legislaciones adecuadas, de la basura. También, que la ciudadanía no tiene confianza en el servicio o no cumple con las disposiciones.

### **Las ideas de los niños sobre la basura en países en vías de desarrollo**

En países en vías de desarrollo, tampoco existen muchos estudios enfocados en conocer las ideas de los niños sobre la basura.

En Patras, Grecia, Ergazaki et al. (2009), estudiaron las ideas sobre la descomposición de la basura y los procesos de manejo de desechos en niños de entre cinco y seis años, con el objeto de evaluar la comprensión, conocimientos y aplicación en la vida diaria de dichos conceptos. Se realizó en dos escuelas públicas de nivel preescolar en una localidad que implementa un sistema de separación de basura. Encontraron que los niños consideran que la descomposición de la materia orgánica se debe a cambios físicos o mecánicos y que este proceso no se da en los materiales inorgánicos. No se percibe la necesidad de contenedores para la separación de la basura, pues el manejo se considera igual para cualquier tipo. Concluyen que hace falta mejorar y reforzar los conceptos de materia orgánica e inorgánica y reciclaje para que los niños desarrollen una mejor comprensión y distinción entre una y otra.

Glazar et al. (1998) estudiaron el conocimiento sobre conceptos relacionados con la basura en niños de ocho y nueve años de Eslovenia. Encontraron que a mayor edad, más complejas son las respuestas. Los niños saben que la basura puede volver a usarse, pero no se comprende el proceso del reciclaje de papel y no están familiarizados con la composta. Concluyen que las estrategias educativas actuales no son eficientes, ya que se centran más en desarrollar el aspecto afectivo hacia el ambiente y no el aspecto práctico.

En Ankara, Turquía, Kahriman-Ozturk et al. (2012) trabajaron con niños de entre cinco y seis años para conocer las actitudes hacia el ambiente, considerando diferencias de género y actitudes antropocentristas (para el bienestar del ser humano) o ecocentristas (para mejorar el medio ambiente). No se encontraron

diferencias entre géneros. El problema de la basura resultó primordial para los niños desde una perspectiva antropocentrista, ya que sólo consideran su salud y bienestar y no dieron importancia al reciclaje y reutilización al no verle utilidad para ellos.

En resumen, los estudios muestran que la educación ambiental impartida en las escuelas es deficiente y que los niños privilegian una perspectiva antropocentrista.

### **Situación de la basura en México**

En nuestro país existen leyes y programas que marcan la pauta tanto a ciudadanos como a gobernantes sobre cómo depositar, clasificar y manejar los desechos. La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de los Estados Unidos Mexicanos, publicada en 2003 y modificada en 2012, regula a nivel federal y es la base de las legislaciones estatales.

La Ley define en su artículo quinto (2012, p. 6), que los residuos sólidos urbanos son:

*“Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole”.*

El Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PNPGIR) 2009–2012 de la SEMARNAT (2009), está basado en aquella Ley y establece la política ambiental en materia de residuos a nivel federal, así como acciones y objetivos para una correcta gestión de los residuos sólidos urbanos que deben ser incorporados a programas estatales.

El PNPGIR establece una gestión integral de los residuos considerando dos líneas de acción. Una de prevención que comprende una mejora y adecuación de las leyes, campañas de educación ambiental (disminución de la generación de residuos, correcta disposición y reciclaje). La segunda comprende la gestión, que implica la implementación de programas de separación de residuos desde el origen, así como su recolección separada, la formación de personal capacitado en los sistemas de limpia municipales, creación de plantas de compostaje y la construcción de una nueva infraestructura para el manejo de residuos sólidos. También señala que la basura se debe depositar en rellenos sanitarios y sitios controlados.

Los problemas observados en estudios realizados en México se asemejan a los registrados en otros países en vías de desarrollo. Ojeda-Benítez y Beraud-Lozano (2003) evaluaron los sistemas de manejo de desechos en dos comunidades, una rural y otra urbana, de Sinaloa, considerando el cumplimiento de las normas establecidas por la legislación local. Concluyen que el acceso a la infraestructura adecuada en zonas rurales es difícil y consideran necesario el desarrollo extensivo de rellenos sanitarios apropiados para evitar la propagación de contaminantes en comunidades rurales y zonas marginales de las ciudades.

En otro estudio realizado en Morelia (Buenrostro y Bocco, 2003), se discuten las causas e implicaciones de los problemas ocasionados por la producción de basura en los países en vías de desarrollo, tomando como base el caso de México. Muestran que el crecimiento de los municipios hace necesario adoptar mejores prácticas de manejo de residuos para contrarrestar el deterioro ambiental y el impacto a la salud provocados por las prácticas actuales, en especial en comunidades rurales donde los basureros a menudo se localizan cerca de campos de cultivo o la basura es quemada al aire libre. También se observa que toda la organización del manejo de residuos recae en un único departamento que tiene, también, otras responsabilidades y los encargados no tienen conocimientos adecuados para solucionar los problemas o para implementar estrategias adecuadas.

En comparación, en un trabajo realizado en tres ciudades de Sonora (Pineda y Loera, 2007), los autores concluyeron que únicamente una de ellas tenía un programa adecuado de tratamiento de residuos, por lo que las diferencias no son sólo entre zonas rurales y urbanas sino también entre ciudades. Mencionan que, si bien, el tratamiento de los residuos es responsabilidad de las autoridades municipales, éstas se limitan a la recolección de basura y que la ciudadanía carece de información suficiente.

El estudio de Tron (2010) enfocado en describir la situación de los sistemas de recolección en cuatro ciudades diferentes (Londres, París, Tokyo y Ciudad de México), resume la situación mencionando que, en el caso de la ciudad de México,

los programas se encuentran poco desarrollados y llenos de vacíos en su organización.

En un estudio realizado en Ensenada (Armijo, et al., 2012) se hace una comparación de las percepciones y prácticas de los ciudadanos con respecto a la recolección y manejo entre 2005 y 2011. Las autoras encontraron que éstas mejoraron debido al aumento en el conocimiento sobre la basura y debido a campañas y un mayor acceso a información relevante.

En resumen, el problema de los residuos sólidos en el país es similar al de otros países en desarrollo.

### **Niños y basura en México**

Existen programas dirigidos a los niños que fomentan el cuidado del ambiente, aunque no todos están enfocados en brindar información específica sobre la basura:

- a) La página de internet de SEMARNAT<sup>1</sup>, “Fans del planeta” que mediante juegos y actividades, proporciona información sobre diferentes temáticas relacionadas con el ambiente.
- b) El programa “Escuela Verde” (antes “Escuela limpia”) de SEMARNAT se enfoca a proporcionar información a alumnos de diversos niveles escolares para las instalaciones en buen estado y propiciar que las escuelas puedan certificarse como planteles comprometidos con el cuidado del ambiente.

---

<sup>1</sup><http://www.fansdelplaneta.gob.mx/> consultado en mayo de 2012

- c) Libros de texto de la Secretaría de Educación Pública (SEP), en los que desde primer año de primaria se introducen temas relacionados con la basura.
- d) Eco-Reto (Ecoce A.C.)<sup>2</sup> y ReQPet (Fundación BEPENSA)<sup>3</sup>, son programas que se establecen en escuelas para recolectar el material reciclable que ahí se produce y otorgan incentivos a aquellas que recolectan más material. Estos programas operan a nivel nacional y estatal respectivamente.
- e) También a nivel estatal, “Niños y Crías A.C.”<sup>4</sup>, realiza una campaña de sensibilización sobre los recursos naturales en diferentes escuelas y comunidades, aunque estas no se enfocan en los problemas ocasionados por la basura.

En el caso de estudios enfocados en niños, Aguirre-Bielschowsky et al. (2012) realizaron un estudio para comparar los conocimientos sobre el ambiente y la percepción de los problemas ambientales entre escolares de nueve a 11 años, de Dunedin, Nueva Zelanda y Ensenada, México. Los autores consideran tanto el aprendizaje en la escuela como las experiencias personales. En ambos países, los niños mencionaron el problema de la contaminación como uno de los más importantes y que la basura, era su causa principal. Sin embargo, en México se identificaron los problemas ambientales globales, mientras que en Nueva Zelanda los problemas ambientales locales.

---

<sup>2</sup> Asociación civil sin fines de lucro, patrocinada por diversas empresas de bebidas y alimentos, enfocada en promover la importancia del reciclaje e impulsar una cultura ecológica a nivel nacional.

<sup>3</sup> Asociación civil conformada por diversas industrias (bebidas, alimentos y automotriz) y servicios financieros, que promueve acciones y programas para el desarrollo de procesos sociales en materia de salud y ambiente en el estado de Yucatpan.

<sup>4</sup> <http://www.ninosycrias.org.mx/> consultado en mayo de 2012.

En la comunidad de San Juan Nuevo, Michoacán (Barraza y Paz, 2007) se realizó un estudio con niños de 1° a 6° grado de primaria, con el objeto de conocer su percepción sobre la naturaleza y evaluar su nivel de conocimientos ambientales. El concepto reciclar fue el más conocido por los niños. Los autores lo atribuyen a las campañas realizadas en la comunidad desde hacía más de diez años. No obstante los niños podían definir el concepto, muy pocos conocían los productos que se pueden reciclar o los beneficios del reciclaje.

En resumen, existen programas gubernamentales y no gubernamentales dirigidos a niños para fomentar el cuidado del ambiente en general y otros enfocados al reciclaje de basura, además del contenido de libros oficiales de texto. Los estudios realizados con niños muestran que asocian la contaminación con la basura y que la existencia de campañas de reciclaje se asocia con el conocimiento de éste pero no con los materiales.

### **Situación de la basura en Yucatán y Mérida**

A nivel estatal, la Ley para la Gestión Integral de los Residuos en el Estado de Yucatán (2011) regula el proceso de colecta y manejo. Como complemento, el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Yucatán (2009-2012) define los residuos sólidos urbanos como todos los desechos que son generados en las casas, resultado de las actividades diarias del hogar, así como los depositados en la vía pública, siempre y cuando no estén considerados como residuos de manejo especial.

En la ciudad de Mérida se presentan problemas similares a los del resto del país, falta de organización entre los niveles de gobierno, municipios sobrepasados por la cantidad de basura y falta de recursos para mantenimiento. Respecto al sistema de aseo urbano, el Ayuntamiento es quien se encarga de la vigilancia y disposición final de los residuos. La recolección se divide entre cuatro empresas: a) Sana, en el norte y sur de la ciudad; b) Servilimpia, en el nororiente y sur; c) Pamplona, en el norponiente; y d) Corbasa, en el poniente.

Solo se encontraron dos trabajos realizados en la ciudad de Mérida, ambos del mismo autor y publicados el mismo año. El primero describe un programa puesto en práctica en Cinvestav-Mérida (Maldonado, 2006a), con el objetivo de reducir, clasificar y evaluar la cantidad de basura que se produce en este centro de investigación. El estudio mostró que la aplicación de medidas como la separación correcta de residuos, el composteo de orgánicos y la venta de reciclables resulta benéfico, tanto para el ambiente, gracias a la menor cantidad de desecho enviados al relleno sanitario, como para la institución, con una menor disposición de residuos y la venta de los materiales para reciclaje.

El segundo trabajo (Maldonado, 2006b) también presenta resultados del programa realizado en Cinvestav-Mérida, pero enfatizando la composición de la basura. El autor destaca la necesidad de emplear la basura orgánica como composta y el almacenamiento de los subproductos reciclables hasta conseguir una cantidad adecuada para su transporte, con el objeto de reducir costos. Aunque existen limitantes para realizar este tipo de programas, como la resistencia de los individuos a cambiar sus hábitos de desecho y una infraestructura y personal

insuficientes, se observaron resultados satisfactorios en aspectos como la reducción de costos y de residuos enviados al relleno sanitario.

También el personal del Ayuntamiento ha explicado los problemas ocasionados por la abundante producción de basura en la ciudad<sup>5</sup>. En Mérida se producen cerca de 800 toneladas al día y todas las empresas de recolección depositan los residuos en un relleno sanitario que comenzó su funcionamiento en 2001, este se encuentra actualmente al final de su vida útil, por lo que se está creando otro en el mismo terreno. Para cuando esté listo se pretende haber reducido la cantidad de residuos que son depositados mediante un programa reciclaje de basura y la construcción de una planta de separación, que debió comenzar a brindar servicio a mediados del 2013, pero lo hizo hasta un año después, con capacidad de hasta 2000 toneladas.

Uno de los principales problemas relacionados con el manejo de la basura es el uso inadecuado del espacio para disponer de los residuos, ya que desde la apertura del relleno sanitario no deberían existir sitios no controlados. Sin embargo, personas y empresas, a menudo utilizan terrenos baldíos para depositar los residuos. Esto se agrava en los municipios conurbados como Umán y Kanasín, donde la basura llevada o recolectada es más difícil de supervisar.

Otro problema es la falta de infraestructura adecuada para el tratamiento de los residuos, resultado de la carencia de programas para su aprovechamiento. En principio, el problema radica en que la anterior planta de separación de residuos

---

<sup>5</sup> Entrevista con Manuel Aguilar Uc, Jefe de Supervisión y Residuos Sólidos Urbanos de la Subdirección de Ecología y Residuos Sólidos del Ayuntamiento de Mérida, realizada el 28 de febrero de 2013

fue cerrada por falta de mantenimiento y no todas las colonias contaban con un programa de separación. Actualmente, la basura se recoge y compacta en el camión sin distinción de residuos orgánicos o inorgánicos; esto significa que la implementación de programas de separación entre la ciudadanía no tienen una repercusión tan directa como se pretendía. Sin embargo, con la apertura de la nueva planta, este problema podría solucionarse; el reto ahora es que las empresas se niegan a invertir en camiones recolectores debido a la falta de pago de los ciudadanos, lo que ocasiona que el servicio sea deficiente.

Con respecto al pago a las empresas, las autoridades municipales argumentan el conflicto se centra en la falta de pago por parte de la ciudadanía a las empresas y no con el Ayuntamiento.

Finalmente, otro problema es la quema de basura al aire libre, principalmente en el sur de la ciudad, pues sigue siendo una práctica común pese a las sanciones y llamadas de atención que los ciudadanos han recibido. Por ello se ha discutido establecer sanciones más severas.

La situación de Mérida también es documentada por los diarios locales, que señalan que el principal problema es el sistema de recolección de basura, que genera inconformidades en los usuarios, pues estos presentan quejas sobre el pésimo servicio, además del conjunto de irregularidades municipales en el pago de la recolección de basura (“Inadecuada recolecta”, 2012, “Llamado a reciclar”, 2012, “Se agudiza”, 2012, “Se quejan contra”, 2012).

Para el municipio es una tarea difícil el adecuado manejo de la basura debido a la gran cantidad de desechos, de los cuales una mínima parte es aprovechada para la obtención de energía (“Inadecuada recolecta”, 2012, “Llamado a reciclar”, 2012, “Se agudiza”, 2012, “Se quejan contra”, 2012). Por lo tanto, el motivo por el cual se favorece el uso de terrenos baldíos puede residir en el hecho de que el relleno sanitario está operando al máximo de capacidad y la ciudad genera una gran cantidad de residuos. En casi todo el estado, la basura va a parar a depósitos al aire libre, en los cuales no existe un control de los desechos que ingresan (Maldonado, 2006a). En muchos de éstos se suele incinerar la basura sin considerar la procedencia o composición.

Una de las problemáticas que más seguimiento público ha tenido es el mal manejo de los recursos destinados al tratamiento de los residuos y la falta de cooperación entre el ayuntamiento y las empresas dedicadas a la recolección. Durante 2012 hubo un conflicto por la falta de pago a los empleados. Ésto provocó que, en muchos puntos de la ciudad, la basura no fuera recolectada (“Aún no pagan”, 2012). Posteriormente, las empresas se manifestaron en contra del ayuntamiento, argumentando que no existe trato justo para todos los concesionarios (Chan, 2013).

A mediados del 2014, el Ayuntamiento de Mérida anunció que se pondrá en marcha, otra vez, la separación de basura en orgánica e inorgánica y que lanzarán una campaña intensiva. El objetivo es disminuir la cantidad de desechos que llegan al relleno sanitario y el número de pepenadores (“Aplicarán de nuevo”,

2014, “Reciclan plan”, 2014). No obstante, a finales del 2014 esta campaña aún no se había realizado.

La demora en la apertura de la planta de separación de residuos también fue consignada por los diarios locales en diversas ocasiones (“En julio comenzará”, 2014, “Planta de separación”, 2014, “PRI: sigue sin”, 2014).

La quema de basura es presentada como un problema grave pues esta práctica no sólo es dañina para el ambiente, también representa una amenaza de incendio para otros predios. (“Quema basura”, 2014).

Las autoridades y los diarios locales tienen sus propias versiones de los problemas que se generan por la recolección y manejo de la basura, mismos que llegan a ser contradictorias. Esto puede generar incertidumbre y falta de confianza por parte de la población y, por tanto, repercutir negativamente en la actitud de las personas hacia los programas de manejo de basura y a la capacidad del gobierno para manejar el problema.

### **Justificación**

La revisión de la literatura muestra que los estudios sobre ideas, conocimientos y actitudes hacia la basura, tanto en niños como en adultos, son escasos, y en México se comenzaron a realizar apenas en la década pasada. Desde temprana edad, los niños generan actitudes y conocimientos hacia el ambiente, incluyendo los problemas provocados por la basura. Éstos son reflejo de la información a la que tienen acceso, por lo que es importante que el conocimiento y las actitudes

que se adquieran sean positivas y estén enfocadas en solucionar los problemas ambientales (Kahriman-Ozturk, 2011).

Los estudios realizados con niños, en su mayoría, se han enfocado a evaluar currículas escolares, como si la escuela fuera la única fuente de información. Los únicos tres que plantean la necesidad de reconocer otras fuentes de información como la familia y los medios de comunicación no consideran la posibilidad de que existan diferencias asociadas a nivel socioeconómico o tipo de escuela (privada o pública) (Aguirre-Bielschowsky, et al., 1998; Bonnett y Williams, 1998; Palmer et al., 2003).

La existencia de programas de reciclaje tiene una influencia positiva en el conocimiento de los niños (Palmer et al., 2003, Barraza y Paz, 2007).

En Yucatán no se han realizado estudios sobre ideas y prácticas en torno a la basura con niños. Considerando que aquellos se forman a partir de la información a la que tienen acceso en su casa, en la escuela, en los medios de comunicación y de las prácticas que se realizan en el hogar, así como los problemas en la recolección y disposición de los residuos sólidos urbanos en la ciudad. Por lo que esta tesis se enfoca en conocer las ideas y prácticas de una muestra de escolares de 5° y 6° grado de primaria de escuelas públicas y privadas y de sus madres, ya que son éstas quienes se encargan del manejo de la basura en el hogar. Se consideró también indagar sobre las fuentes de información de los niños y la importancia o peso que les atribuyen. Los resultados pueden servir como punto de

partida para mejorar el contenido de programas de educación ambiental, así como campañas de difusión de manejo de la basura.

## **II. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Conocer las ideas y prácticas en torno a la basura de niños en edad escolar de la ciudad de Mérida, Yucatán.

### **Objetivos particulares**

- Identificar las ideas que tienen los niños sobre la basura
- Identificar las prácticas de los niños sobre la basura
- Identificar las fuentes de información de las que los niños toman sus ideas sobre la basura

### **III. METODOLOGÍA**

#### **Población de estudio**

Se trabajó con niños de 5° y 6° grado de primaria, considerando que por su edad -10 a 13 años- se les asignan más tareas en el hogar, entre las cuales se encuentra el manejo de basura, y porque alrededor de los 10 años, los niños empiezan a desarrollar una mayor habilidad para entender y articular conocimientos más complejos, entre ellos los relacionados con la basura (Barraza y Paz, 2007, Glazar et al., 1998, Palmer, et al., 2003).

Para el proceso de selección de la muestra, se solicitó a la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Yucatán (SEGEY) un mapa de los tres sectores educativos de la ciudad de Mérida, a fin de contar con criterios para poder ubicar las escuelas que serían seleccionadas.

Existe un total de 432 escuelas de nivel primaria. De éstas, 294 son públicas y 138 son privadas. La SEGEY estableció los sectores educativos considerando criterios de calidad de infraestructura, material, equipo y mobiliario, número de planteles, número de estudiantes y número de profesores.

El sector 1 comprende la zona norte y poniente de la ciudad; cuenta con un total de 127 escuelas primarias, de las cuales 60 son públicas y 67 son privadas. Es el sector que cuenta con mejor infraestructura y equipo en sus planteles. El sector 2 comprende el oriente de la ciudad; tiene un total de 127 escuelas primarias, 87 públicas y 40 privadas. El sector 3 abarca la zona sur y parte del poniente cuenta con 178 planteles, de los que 147 son públicas y 31 privados. Es el sector con

más escuelas y más profesores, sin embargo, es el que tiene la infraestructura de menor calidad (ver figura 1).

La mejor calidad de infraestructura y equipo en las escuelas del sector 1 sobre las de los otros sectores, refleja la segregación espacial de la ciudad de Mérida (García de Fuentes y Pérez, 1998), siendo el norte y poniente los de mayor ingreso y el sur el del menor, teniendo al oriente en una situación intermedia.

La muestra se determinó en dos etapas. En la primera se seleccionaron al azar 12 escuelas, 6 públicas y 6 privadas, 2 de cada una en cada sector, ya que los sectores reflejan la segregación espacial de la ciudad y la asistencia a escuelas públicas o privadas, las ideas de los padres sobre educación, además de relacionarse con el nivel socioeconómico. Por ello las escuelas pueden ser utilizadas como variables proxy de este último.

La selección excluyó las escuelas vespertinas, pues tienen una composición distinta a la de las escuelas matutinas. También se excluyeron las escuelas que se encuentran fuera del anillo periférico, debido a que la deficiencia del transporte público dificulta su acceso. Tras la aplicación de estos criterios, el número total de escuelas se redujo a 52 públicas y 67 privadas en el sector 1, 79 públicas y 37 privadas en el sector 2 y 135 públicas y 31 privadas en el sector 3. Se realizó una nueva selección aleatoria para el caso de que alguna escuela no aceptara participar, siguiendo el mismo procedimiento y eliminando aquellas que ya habían sido seleccionadas.

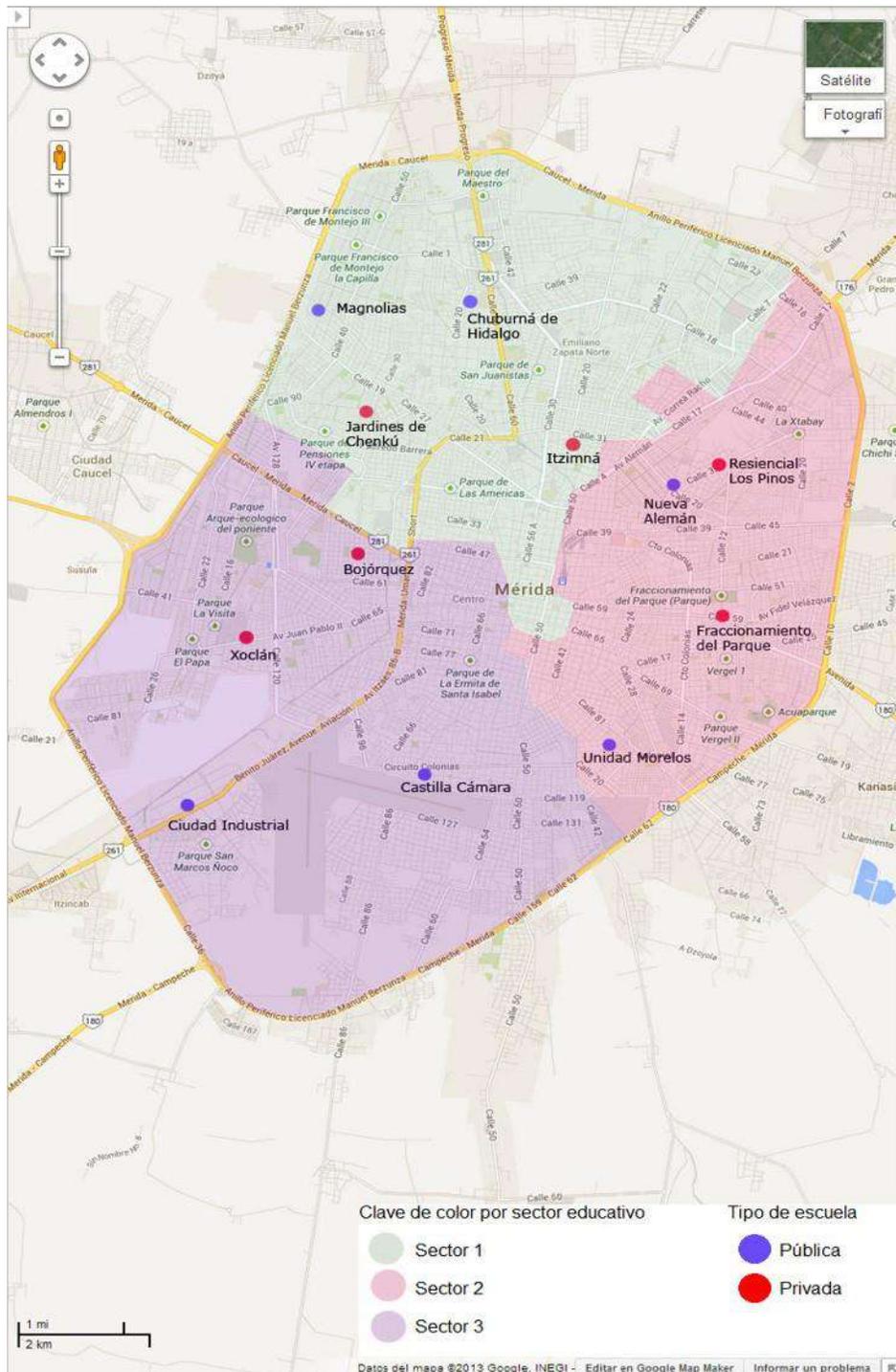


Figura 1. Mapa de la ciudad de Mérida dividido por sector educativo, que muestra la ubicación de las escuelas seleccionadas al azar, según el tipo de escuela.  
Fuente: SEGEY, Zonas Escolares por Colonias, 2013.

En la segunda etapa se seleccionaron al azar los grupos de 5° y 6° en cinco de seis escuelas públicas, pues éstas contaban con más de un grupo por grado. Entre las escuelas privadas, dos eran multigrado, 5°y 6°. Una de las escuelas privadas seleccionadas rechazó participar en el trabajo. Al inicio las autoridades escolares habían aceptado participar, pero declinaron después de que se les entregó el formato de autorización para las madres de familia. Debido a que ya se había iniciado el trabajo de campo ya no se sustituyó pues hacerlo hubiera implicado iniciar todo el proceso en una nueva escuela.

La muestra total fue de 379 niños en escuelas públicas y 137 en escuelas privadas. En las primeras, 68.6% de las madres autorizaron la participación de sus hijos, en las segundas lo hizo el 67.9%. Entre las 163 madres que no autorizaron, 24 (16 de escuelas públicas y ocho de escuelas privadas) respondieron el cuestionario que se les envió (ver más adelante). Debido a que 20 de los niños autorizados no asistieron el día en que se aplicó el cuestionario, la muestra final se conformó por 335 niños. De este total, 245 son niños de escuelas públicas y 90 son de escuelas privadas. La Tabla 1 muestra la distribución por tipo de escuela, grado y género.

**Tabla 1. Edad, grado y género de los niños participantes, según tipo de escuela**

	Públicas (n = 245)		Privadas (n = 90)	
	Niños %	Niñas %	Niños %	Niñas %
<b>5° grado</b>	48.2	51.8	56.2	43.8
<b>6° grado</b>	43.0	57.0	42.9	57.1

## **Instrumentos de obtención de información**

- a) Autorización y “Cuestionario socioeconómico y de manejo de la basura” para madres de familia

Se elaboró una carta dirigida a las madres en la que se solicitaba su autorización para la participación de su hijo (Anexo 4). En ella se describía brevemente el estudio y sus objetivos y se solicitaba a la madre del niño que, aun cuando no autorizara su participación, respondiera el “Cuestionario socioeconómico y de manejo de basura” (Anexo 5).

El cuestionario se elaboró para que fuera autoaplicado. Este tipo de instrumentos es más práctico y ahorra tiempo (Diez, 2002). Cuenta con 30 ítems, 29 de los cuales son preguntas cerradas y una es abierta, organizados en tres secciones. En la primera se registra información socioeconómica básica. La segunda está orientada a conocimientos sobre basura y su manejo y se utilizaron preguntas cerradas con tres opciones de respuesta: Cierto, Falso y No sé. La tercera se orientó a las prácticas de manejo de basura en el hogar. Esta sección está parcialmente basada en el instrumento utilizado por Brito y Pasquali (2006) y contó con tres opciones de respuesta: Sí, No y No Sé.

- b) Cuestionario “Lo que sé y lo que hago con la basura”

Este cuestionario fue aplicado a los niños participantes. Consta de 33 ítems, todos con preguntas cerradas, organizados en cuatro secciones (Anexo 6). La primera se enfoca en los conocimientos sobre la basura y su manejo y contiene los mismos ítems que la segunda sección del cuestionario dirigido a las madres. La

segunda se orienta a las prácticas de los niños. Se utilizó una escala Likert con cinco opciones de respuesta: Siempre, Casi siempre, A veces, Casi nunca y Nunca. La tercera sección se enfoca a las prácticas de los niños en el hogar, la escala utilizada considera tres posibles respuestas: Sí, No y No sé. La última sección se orientó a conocer las fuentes de información que tienen los niños, evaluando su importancia o peso (Mucho, Poco o Nada).

#### c) Entrevistas a directores y profesores

Se realizaron entrevistas con directores y profesores de 5° y 6° grado para conocer los temas manejados en la escuela. Para los primeros se elaboró una guía con 13 ítems que incluían información laboral, programas relacionados con la basura, opinión sobre éstos y la situación de la escuela con respecto a la limpieza. Para los profesores, la guía de entrevista contaba con 16 ítems. Éstos incluyeron, además de los que se usaron para los directores, otros enfocados a los libros de texto y la manera de abordar las temáticas relacionadas con la basura, dentro y fuera del aula.

#### d) Observaciones en las escuelas

Las observaciones se realizaron con el objetivo de complementar la información proporcionada por los directores y profesores, y conocer las condiciones de limpieza y manejo de la basura en los planteles (presencia de basura en el suelo, botes de basura, separación de desechos, limpieza de los alrededores de la escuela). Estas se realizaron a lo largo del trabajo de campo.

#### e) Revisión de libros de texto

Los libros de texto de la SEP utilizados a nivel nacional y el contenido de éstos es el establecido para la enseñanza en las escuelas primarias de México. Si bien, la edición de los libros puede cambiar, el programa de la Secretaría de Educación Pública es similar y por tanto también lo son los temas presentados.

Se realizó una revisión de dichos libros de texto para conocer el contenido relacionado con la basura e identificar los temas y conceptos de los que los niños deberían tener conocimiento. Se revisaron los libros de Exploración de la naturaleza, Formación cívica y ética, Ciencias naturales y Geografía, de todos los grados de primaria, que son los que contienen temas ambientales de acuerdo con un reporte de SEMARNAT (2013). Se identificó el contenido sobre residuos sólidos en cada uno de ellos.

#### **Análisis de la información**

La información obtenida del “Cuestionario socioeconómico y de manejo de basura” y del cuestionario “Lo que sé y lo que hago con la basura”, se capturó en EXCEL 2013 y se procesó en el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 19. Se calcularon las frecuencias (expresadas en porcentajes) y, dependiendo de los datos, se calcularon medias y desviaciones estándar o medianas y rangos. Para ambos cuestionarios se utilizaron pruebas de Chi cuadrada ( $X^2$ ) para identificar diferencias estadísticamente significativas entre madres y entre los niños de escuelas públicas y escuelas privadas.

La información de las entrevistas a directores y profesores se clasificó dependiendo del tipo de escuela. Posteriormente, se ordenó dependiendo de cinco temas: servicio de recolección de basura, separación de basura, programas de recolección de material reciclable, opinión de directores sobre problemas en la escuela relacionados con la basura y forma en que los profesores abordan en clase, temas relacionados con la basura.

La información de la revisión de los contenidos de los libros de texto de 1º a 6º de primaria, se clasificó por grado y por libro y se comparó con lo expuesto por directores y maestros acerca de los temas abordados en clase y la forma en que se exponen y enseñan éstos.

## **IV. RESULTADOS**

### **Situación de las escuelas**

Las observaciones realizadas permitieron identificar que, en las escuelas públicas, las explanadas de cinco de las seis se mantenían limpias. En éstas era posible encontrar botes de basura accesibles. Solamente en una escuela se encontraron envolturas de alimentos densamente energéticos en el suelo; en ésta, los botes de basura no eran suficientes, considerando el tamaño de la misma. En el caso de las escuelas privadas, se observó que esas áreas se mantenían limpias y que los botes de basura estaban accesibles y en cantidades suficientes.

Otras áreas comunes como los pasillos y la dirección, se mantenían limpias en cinco de las seis escuelas públicas y en todas las privadas; en la escuela pública que se observó más sucia, había pocos botes de basura en los pasillos y mobiliario no utilizado. Los salones eran las áreas más sucias en todas las escuelas; aunque en los salones contaban con un bote de basura, se observaron papeles y virutas de lápices en el suelo.

Cinco de seis escuelas públicas y una de las privadas contaban con áreas verdes. En las primeras fue posible observar envolturas de alimentos densamente energéticos y mobiliario roto; esto probablemente se deba a que estas zonas no cuentan con botes de basura cercanos. Por otro lado en la escuela pública las áreas verdes estaban limpias y no se permitía el acceso a los niños.

## Características de las madres de familia

La media de edad de las madres de los niños de escuelas públicas fue de 37.4 años ( $\pm 6.1$  D.E.), y la de los padres de 40.3 ( $\pm 7.3$ ). En las escuelas privadas, la media de edad de las madres fue de 38.4 años ( $\pm 5.7$ ) y los padres de 41.1 años ( $\pm 6.9$ ).

En cuanto a la escolaridad de madres y padres, ésta se agrupó en tres categorías para realizar el análisis estadístico; baja, que se refiere a rezago educativo (es decir hasta secundaria completa); media, que se refiere a bachillerato completo o estudios técnicos y alta, que incluye licenciatura y estudios de posgrado.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la escolaridad entre madres de niños que asisten a escuelas públicas y madres de niños que asisten a escuelas privadas ( $\chi^2_{(gl = 2)} = 62.4, p < 0.001$ ). Las madres con mayor escolaridad son quienes suelen llevar a sus hijos a escuelas privadas. También se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la escolaridad entre padres cuyos hijos asisten a escuelas públicas y a escuelas privadas ( $\chi^2_{(gl = 2)} = 46.3, p < 0.001$ ). Nuevamente, los hijos de padres con mayor escolaridad son quienes asisten a escuelas privadas (Ver Tabla 2).

**Tabla 2. Escolaridad de madres y padres, según tipo de escuela**

	Madres		Padres		
	Tipo de escuela		Tipo de escuela		
	Pública (n = 276) %	Privada (n = 101) %	Pública (n = 257) %	Privada (n = 93) %	
Escolaridad	Alta	11.6	43.6*	19.1	51.6*
	Media	36.2	41.6	36.5	36.5
	Baja	52.2	14.8	44.4	11.9

Nota: La n de las madres es mayor a la de los padres, ya que no todas proporcionaron información sobre los segundos.  
\*p < 0.001.

Existen diferencias estadísticamente significativas en la ocupación de las madres cuyos hijos asisten a escuelas públicas y madres cuyos hijos asisten a escuelas privadas ( $\chi^2_{(gl=3)} = 11.9, p = 0.003$ ). Una mayor proporción de madres cuyos hijos asisten a escuelas públicas se dedican al hogar a diferencia de madres con hijos en escuelas privadas (Ver Tabla 3). No se encontraron diferencias en la ocupación de los padres con hijos que asisten a escuelas públicas y padres con hijos en escuelas privadas ( $\chi^2_{(gl=2)} = 4.2, p = 0.121$ ) (Ver Tabla 4).

**Tabla 3. Ocupación de las madres, según tipo de escuela**

		Tipo de escuela	
		Pública n = 271 %	Privada n = 101 %
Ocupación	Empleo con salario fijo	25.1	33.7
	Empleo con salario variable	18.5	29.7
	Hogar	56.5*	36.6*

\* p < 0.01.

**Tabla 4. Ocupación del padre, según tipo de escuela**

		Tipo de escuela	
		Pública n = 257 %	Privada n = 93 %
Ocupación	Empleo con salario fijo	56.1	44.7
	Empleo con salario variable	41.1	50.0
	Otros <sup>a</sup>	2.8	5.3

a. Incluye desempleados y encargados del hogar.

### **Conocimientos de las madres sobre la basura y prácticas de la familia**

La mayoría de las madres respondió correctamente la mayoría de los ítems de la porción sobre conocimientos del “Cuestionario socioeconómico y de manejo de la basura”. El porcentaje más alto de respuestas incorrectas se observó en los ítems relacionados con basura orgánica (no. 3), basura inorgánica (no. 8) y composta (no. 6) (Ver Tabla 5).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los ítems sobre composición de basura orgánica ( $X^2_{(gl = 1)} = 7.982, p = 0.005$ ) y composición de basura inorgánica (Ver Tabla 5) ( $X^2_{(gl = 1)} = 7.591, p = 0.006$ ). En ambos casos, fueron las madres de familia de las escuelas privadas las que tuvieron mayor porcentaje de respuestas correctas.

**Tabla 5. Respuestas de las madres a los ítems de conocimientos sobre basura, según tipo de escuela**

	Escuelas públicas (n = 276)				Escuelas privadas (n = 101)			
	n	Cierto %	Falso %	No sé %	n	Cierto %	Falso %	No sé %
1. La basura es un problema para el medio ambiente y para la salud de las personas	274	98.6	0.7	0.0	99	98.0	0.0	0.0
2. La basura tirada en las calles se ve bien	275	5.4	93.1	1.3	100	4.0	95.0	0.0
3. La basura orgánica son los restos de alimentos, desechos de animales y de plantas*	273	84.4	11.2	3.3	100	95.0	3.0	1.0
4. La basura inorgánica es la que tarda mucho tiempo en descomponerse	273	82.2	11.6	5.1	100	88.1	10.9	0.0
5. Separar la basura contamina el medio ambiente	274	9.8	86.6	2.9	100	5.9	93.1	0.0
6. Cuando utilizamos la basura orgánica para producir abono para las plantas, estamos haciendo composta	270	79.0	1.4	17.4	97	85.1	2.0	8.9
7. Cuando las personas dan un nuevo uso a un objeto en vez de tirarlo a la basura, están reutilizando	274	93.1	2.2	4.8	100	92.1	2.0	5.0
8. Las latas de aluminio y las botellas de plástico son desechos orgánicos*	273	16.7	76.4	5.8	100	8.9	89.1	1.0
9. Las pilas y celulares viejos deben tirarse en la basura	275	5.4	91.5	2.9	99	2.0	94.1	2.0
10. Las personas producimos mucha basura	275	97.5	1.1	1.1	100	98.0	1.0	0.0

Nota: Las variaciones en la n de cada ítem se deben a valores perdidos; es decir, algunas madres omitieron responder algunos ítems y los porcentajes están calculados con base en la n total.

\* $p < 0.05$ .

La mayoría de las madres de familia refirió que cuenta con un servicio de recolección de basura. La participación de los hijos en el manejo de la basura y la separación de ésta fueron reportadas con menor frecuencia. Sólo unas cuantas madres reportaron quemar la basura (Ver Tabla 6).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el ítem sobre la venta o donación de material reciclable ( $X^2_{(gl = 1)} = 44.235$ ,  $p < 0.001$ ), siendo las madres de familia de las escuelas públicas quienes con mayor frecuencia realizan esta actividad.

En cuanto a las prácticas en casa, se les preguntó a las madres de familia quién o quiénes se encargaban de la basura en su hogar. La respuesta más frecuente fue que ellas eran quienes lo hacían. Con mucha menor frecuencia, reportan que toda la familia (Ver Tabla 7).

**Tabla 6. Respuesta de las madres a los ítems sobre prácticas en casa respecto a la basura, según tipo de escuela**

	Escuelas públicas (n = 276)				Escuelas privadas (n = 101)			
	n	Si %	No %	No se %	n	Si %	No %	No Se %
1. La basura de mi casa se la lleva el camión	274	96.7	2.5	0.0	101	99.0	1.0	0.0
2. Mis hijos ayudan a sacar la basura para que se la lleve el camión	274	63.4	35.1	0.7	101	62.4	37.6	0.0
3. En mi casa separamos la basura	274	65.6	33.0	0.7	101	70.3	29.7	0.0
4. Mis hijos separan la basura de la casa	274	48.9	49.6	0.7	101	44.5	50.5	0.0
5. En mi casa quemamos la basura	274	5.4	92.4	1.4	101	0.0	100.0	0.0
6. Mis hijos ayudan a quemar la basura de la casa	274	1.1	97.5	0.7	101	1.0	98.0	1.0
7. La basura orgánica de mi casa la tiramos al patio	274	10.1	88.0	1.1	101	7.9	92.1	0.0
8. Las botellas, latas, cartón o periódico de mi casa, las vendemos o regalamos *	273	79.7	18.2	1.1	101	46.5	53.5	0.0
9. La basura de mi casa la llevamos a un terreno baldío o basurero	274	5.4	93.8	0.0	100	2.0	97.0	0.0

Nota: Las variaciones en la n de cada ítem se deben a valores perdidos; es decir, algunas madres omitieron responder algunos ítems y los porcentajes están calculados con base en la n total.

\*  $p < 0.05$ .

**Tabla 7. Encargados de la basura en el hogar según las madres de niños en escuelas públicas y privadas**

	Escuela pública (n = 276) %	Escuela privada (n = 101) %
Madre	43.1	41.6
Toda la familia	16.7	22.8
Hijos	16.7	16.8
Ambos padres	18.5	22.8
Otros <sup>a</sup>	20.6	13.9

Nota: La suma de los porcentajes es mayor que 100% porque las madres de familia dieron más de una respuesta.

a. Incluye: padre, tíos, abuelos, servicio doméstico y cualquier adulto que viva en el hogar, es decir que ningún niño participa.

### Conocimientos y prácticas de los niños sobre la basura

Al igual que sus madres, la mayoría de los niños respondió correctamente la mayoría de los ítems de la porción sobre conocimientos del cuestionario “Lo que sé y lo que hago con la basura”. Sin embargo, la frecuencia de respuestas correctas fue menor que en el caso de las madres. También entre los niños, el porcentaje más alto de respuestas incorrectas se observó en los ítems sobre basura orgánica (no. 3) y basura inorgánica (no. 8) (Ver Tabla 8).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el ítem relacionado con la composta ( $X^2_{(gl = 1)} = 4.511, p = 0.034$ ). Un mayor número de niños de escuelas privadas sabía lo que es la composta. También se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el ítem sobre el depósito de desechos especiales ( $X^2_{(gl = 1)} = 6.849, p = 0.009$ ). Más niños de escuelas públicas contestaron correctamente que niños de escuelas privadas (Ver Tabla 8).

**Tabla 8. Porcentaje de respuestas de los niños a los ítems de conocimientos sobre basura, según tipo de escuela**

	Escuelas públicas (n = 245)			Escuelas privadas (n = 90)		
	Cierto %	Falso %	No sé %	Cierto %	Falso %	No sé %
1. La basura es un problema para el medio ambiente y para la salud de las personas	95.1	3.3	1.6	95.6	3.3	1.1
2. La basura tirada en las calles se ve bien	2.4	97.6	0.0	1.1	97.8	1.1
3. La basura orgánica son los restos de alimentos, desechos de animales y de plantas	59.6	20.4	20.0	66.7	10.0	23.3
4. La basura inorgánica es la que tarda mucho tiempo en descomponerse	65.3	13.5	21.2	75.6	11.1	13.3
5. Separar la basura contamina el medio ambiente	16.3	77.1	6.5	7.8	85.6	6.7
6. Cuando utilizamos la basura orgánica para producir abono para las plantas, estamos haciendo composta*	68.2	6.5	25.3	80.0	2.2	17.8
7. Cuando las personas dan un nuevo uso a un objeto en vez de tirarlo a la basura, están reutilizando	86.1	8.2	5.7	90.0	4.4	5.6
8. Las latas de aluminio y las botellas de plástico son desechos orgánicos	31.0	53.1	15.9	21.1	63.3	15.6
9. Las pilas y celulares viejos deben tirarse en la basura*	8.6	81.2	10.2	12.2	67.8	20.0
10. Las personas producimos mucha basura	89.4	4.9	5.7	95.6	0.0	4.4

\*  $p < 0.05$ .

En cuanto a las prácticas personales, la mayoría de los niños reportó utilizar los botes de basura en la escuela. Poco más de la mitad reportó recoger basura tirada, separar basura y ayudar a sus madres. Entre 60% y 70% reportaron que acostumbran tirar basura en la calle (Ver Tabla 9).

### **Las prácticas de las familias y las fuentes de información de los niños**

Las prácticas que fueron más frecuentemente reportadas por los niños fueron similares a las reportadas por sus madres: uso de servicio de recolección y separación de basura (Ver Tabla 10). Nuevamente, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el ítem sobre la venta o donación de material reciclable ( $X^2_{(gl = 2)} = 27.3, p < 0.001$ ). Más niños de escuelas públicas respondieron que en su casa se realizan esas actividades que niños de escuelas privadas.

**Tabla 9. Porcentaje de respuesta de los niños a los ítems de prácticas personales sobre basura, según tipo de escuela**

	Escuelas públicas (n =245)					Escuelas privadas (n = 90)				
	S %	CS %	AV %	CN %	N %	S %	CS %	AV %	CN %	N %
1. Tiro basura al suelo cuando voy por la calle	41.6	20.8	30.2	5.3	2.0	48.9	25.6	21.6	2.2	2.2
2. Ayudo a mi mamá a sacar la basura para que se la lleve el camión	42.0	16.7	22.0	6.9	12.2	27.8	22.2	21.1	16.7	12.2
3. Tiro la basura en cualquier lugar cuando estoy en la escuela	2.6	3.3	13.3	18.4	62.4	1.1	3.3	7.8	24.4	63.3
4. Separo la basura orgánica de la inorgánica en mi casa	35.9	15.5	14.7	12.7	21.2	31.1	10.0	13.3	13.3	32.2
5. En lugar de tirar las cajas de lo que compran en mi casa, las uso para guardar cosas	49.4	13.9	19.2	5.7	11.8	34.4	24.4	20.0	7.8	13.3
6. Uso los botes de la escuela para tirar basura	69.4	15.1	6.9	2.9	5.7	78.9	12.2	3.3	2.2	3.3
7. Si veo a alguien en la escuela tirando basura en el piso, le digo que la ponga en un bote	23.3	20.0	28.2	16.7	11.8	13.3	18.9	33.3	18.9	15.6
8. Si veo basura tirada en mi casa o en la escuela, la recojo y la tiro en un bote	40.4	18.4	24.9	11.0	5.3	24.4	30.0	27.8	7.8	10.0

Nota: S = Siempre, CS = Casi siempre, AV = A veces, CN = Casi nunca, N = nunca.

**Tabla 10. Porcentaje de respuesta de los niños a los ítems sobre prácticas de la familia sobre basura, según tipo de escuela**

	Escuelas públicas (n =245)			Escuelas privadas (n = 90)		
	Si %	No %	No se %	Si %	No %	No se %
1. En mi casa separan la basura	64.5	26.1	9.4	63.3	31.1	5.6
2. En mi casa queman la basura	11.8	85.7	2.4	4.4	88.9	6.7
3. En mi casa la basura orgánica la tiran al patio	13.9	77.1	9.0	7.8	80.0	12.2
4. En mi casa venden o regalan, las botellas, latas, cartón o periódico *	60.8	27.8	11.4	28.9	53.3	17.8
5. En mi casa tiran la basura en un terreno baldío	1.6	92.7	5.7	7.8	86.7	5.6
6. La basura de mi casa se la llevan los camiones	97.6	1.6	0.8	97.8	2.2	0

\* p <0.05

A los niños también se les preguntó sobre el encargado de la basura en el hogar y respondieron que son las madres de familia quienes principalmente lo hacen. A diferencia de sus madres, más niños reportan participar en esta tarea (Ver Tabla 11).

**Tabla 11. Encargados de la basura en el hogar según los niños en escuelas públicas y privadas**

	Escuela pública (n = 245) %	Escuela privada (n = 90) %
Madre	29.5	27.3
Hijos	26.7	24.8
Toda la familia	15.2	19.8
Ambos padres	12.7	13.2
Otros <sup>a</sup>	15.8	14.9

a. Incluye: padre, tíos, abuelos, servicio doméstico y cualquier adulto que viva en el hogar, es decir que ningún niño participa  
Nota: la suma de los porcentajes es mayor que 100% porque los niños dieron más de una respuesta.

En cuanto a las fuentes de información (Ver Tabla 12), la escuela es la principal, seguida de la familia. Los amigos, hermanos y primos son de quienes los niños reportan aprender menos.

**Tabla 12. Fuentes de información de los niños, según tipo de escuela**

	Escuelas públicas (n = 245)			Escuelas privadas (n = 90)		
	Mucho %	Poco %	Nada %	Mucho %	Poco %	Nada %
Escuela <sup>a</sup>	92.7	6.5	0.8	87.8	12.2	0.0
Familia <sup>b</sup>	82.0	17.6	0.4	78.9	20.0	1.1
Medios de comunicación <sup>c</sup>	53.1	43.7	3.3	43.3	46.7	10.0
Otros <sup>d</sup>	20.0	61.6	21.1	13.3	65.6	16.3

Nota: a. Incluye: actividades, tareas, libros e información proporcionada por los maestros.

b. Incluye: ambos padres y abuelos.

c. Incluye: carteles en la calle, televisión e internet.

d. Incluye: hermanos, primos y amigos.

### Los directores y profesores

En las entrevistas realizadas a directores y profesores, se les preguntó sobre las actividades relacionadas con la basura. Al momento de realizarlas una de las escuelas públicas y una de las privadas nunca habían participado en programas de ONGs, como los de Fundación Bepensa o Fundación ECOCE. Del resto, sólo una escuela pública continuaba participando con Fundación Bepensa. Los motivos para no continuar fueron la falta de espacio para los contenedores y la falta de participación por parte de los niños.

Solamente una de las escuelas públicas contaba con botes separados para basura orgánica e inorgánica. Sin embargo, actualmente ya no se utilizan debido a que los niños no depositaban la basura en el bote adecuado y eran los intendentes

quienes hacían la separación de la basura posteriormente. En las escuelas privadas, tres contaban con botes separados para basura orgánica e inorgánica. Sin embargo, solamente una los conservaba y las otras dos los dejaron de utilizar porque los niños no ponían la basura en los botes correspondientes.

En tres de las seis escuelas públicas, los directores comentaron tener problemas con la basura afuera de las instalaciones. Los vecinos de los alrededores llevan sus bolsas de desechos a los costados de las escuelas, pero al tratarse de edificios públicos, las empresas de recolección no las recogen ya que corresponde al Departamento de Aseo Urbano del Ayuntamiento de Mérida brindar este servicio. Las escuelas privadas no enfrentan un problema similar. En una de ellas, el dueño pasa a recoger la basura para llevarla al relleno sanitario diariamente.

Las tareas y actividades realizadas con el tema de la basura en el aula son similares para los alumnos de escuelas públicas y privadas. Éstas consisten en exposiciones, realización de carteles y lecturas. Sin embargo, tres profesores de escuelas públicas manifestaron que por su propio interés en el tema y en temas relacionados con el ambiente, realizan otras actividades con sus alumnos, como concursos, cantos y presentaciones de material interactivo.

### **La basura en los libros de texto**

Para primer grado, el libro *Exploración de la naturaleza*, aborda el tema “Cuidado del lugar donde vivo”, en el que mediante la planeación de un proyecto de limpieza de la colonia en la que se vive, se trata el tema de la basura. En el libro *Formación cívica y ética*, se presenta el tema “Construimos reglas para vivir y convivir mejor”,

en el que, entre otras normas, se presentan reglas sobre depósito de la basura en botes y limpieza de los lugares públicos.

Para segundo grado, el libro *Exploración de la naturaleza* incluye el tema de los “Servicios públicos”, en el que se presentan servicios como los de agua potable, electricidad, colecta de basura, limpieza de calles. También incluye el tema “Juntos mejoramos nuestra vida”, en el que los niños deben elaborar un proyecto de campaña a favor del ambiente. En el libro *Formación cívica y ética* se abordan conceptos relacionados con los desechos en los temas “Todos necesitamos de todos” y “Normas para vivir en sociedad armónica”, mediante lectura y reflexión crítica de problemas locales como desperdicio de agua, calles sucias, daño a propiedad pública, entre otros.

En tercer grado, el libro *Ciencias naturales* incluye en el tema “¿Cómo somos los seres vivos?”. Se aborda la importancia del cuidado del ambiente, los desechos, diferencia entre desechos orgánicos e inorgánicos, reciclaje, reducción de desechos, elaboración de composta. También se incluye la elaboración de un proyecto para cuidar el ambiente en la localidad de origen.

En cuarto grado, el libro *Cívica y ética* contiene el tema “Aprendiendo a cuidar el ambiente”. Se manejan aspectos relacionados con la basura, mediante lecturas sobre rellenos sanitarios, basureros municipales y terrenos baldíos, además de reflexiones sobre los lugares adecuados para el depósito de esta. El libro *Ciencias naturales* se toca el tema “La salud y otros seres vivos” y su relación con la basura; mediante experimentos para observar la descomposición de la materia

orgánica y lecturas para conocer medidas para evitar riesgos a la salud y depositar la basura de manera adecuada. En el libro *Geografía*, el tema “México y los problemas ambientales” incluye lecturas sobre los éstos, entre ellos, la contaminación por exceso de producción de basura.

Para quinto grado, el libro *Ciencias naturales* el tema “Los materiales y sus interacciones” incluye lecturas sobre la descomposición de la materia, la contaminación y problemas ambientales. En el libro *Geografía*, el tema “Cuidado del ambiente” propone que los alumnos realicen una campaña en la que, mediante carteles y exposiciones, se informe a la gente sobre los problemas ocasionados por la basura.

En sexto grado, en el libro *Ciencias naturales* se aborda el tema “Los seres vivos” que incluye lecturas sobre interacción entre materiales, cómo se presenta la contaminación del suelo y del agua y el consumo responsable para reducir la producción de desechos. Se propone la planeación de un proyecto sobre la importancia del cuidado del ambiente en la localidad de origen. En el tema “Interacción ser humano-naturaleza” se incluyen lecturas sobre consumo responsable y cuidado de la naturaleza, acompañadas de ejercicios sobre reciclaje y procesos de reciclado y reutilización de desechos. El libro *Geografía* incluye el tema “Retos locales en el contexto global”, en el que se presentan lecturas sobre problemas ambientales en el mundo y su repercusión en México, y se realiza una reflexión sobre las maneras de mejorar el problema a nivel local.

## V. DISCUSIÓN

La tesis se enfocó a conocer las ideas y prácticas sobre la basura de los niños en el contexto urbano. La comprensión adecuada de los conceptos y procesos relativos al manejo de la basura puede contribuir a mejorar prácticas desfavorables para el ambiente (Armijo et al, 2012, Barraza y Paz, 2007), especialmente si se relaciona directamente con la propia comunidad (Aguirre-Bielchowsky et al., 2012).

La mayoría de los niños resolvieron correctamente la mayoría de los ítems. Sin embargo, al igual que los niños griegos estudiados por Ergazaki et al. (2009) tuvieron mayor dificultad para distinguir entre basura orgánica e inorgánica, como se refleja en un porcentaje mayor de respuestas incorrectas.

Más niños de escuelas privadas tenían conocimiento de la composta que niños de escuelas públicas pero entre éstos últimos un mayor porcentaje resolvió correctamente el ítem relacionado con la disposición de desechos especiales (pilas y celulares). Es probable que estas diferencias se deban al grado de familiaridad de los niños de escuelas privadas con la composta pues en dos de las escuelas se abordaba esta práctica como parte de las actividades para promover el conocimiento sobre separación de basura.

La familiaridad con prácticas de reciclaje y composta han sido reportadas como factor que inciden en el conocimiento de los niños (Glazar et al., 1998, Barraza y Paz, 2007). En el caso de disposición de pilas y celulares también es probable que

se asocie a alguna actividad en alguna de las escuelas públicas aunque no tenemos información para corroborarlo.

Se encontró un contraste en las respuestas de los niños entre el porcentaje que reportó usar los botes de la escuela para tirar basura y el que reportó tirarla al suelo cuando va por la calle. Esto puede deberse a la disposición y acceso a botes en las escuelas pero no en las calles o bien a que los niños no tomaron en serio el ítem sobre disposición de basura en la calle. Asimismo, aparece un contraste entre el porcentaje de niños que respondió correctamente a los ítems sobre conocimientos de separación de basura y la frecuencia con la que reportan hacerlo en sus casas. Esto podría relacionarse con la mayor dificultad para responder correctamente a los ítems sobre basura orgánica e inorgánica, como se refirió para el caso de niños michoacanos con respecto al reciclaje (Barraza y Paz, 2007). Más niños de las escuelas públicas reportaron que en su casa se venden regalan botellas, latas, cartón o periódico que niños de escuelas privadas.

Los resultados de las madres fueron similares a los de los niños, la mayoría resolvió correctamente la mayoría de los ítems de la porción de conocimientos sobre el manejo de la basura. Se observan porcentajes de resolución correcta ligeramente más altos que en los niños. Al igual que los niños, el porcentaje mayor de respuestas incorrectas correspondió a los ítems sobre basura orgánica e inorgánica. Fue en estos mismos ítems que se encontraron diferencias significativas entre madres de niños de escuelas privadas y públicas, siendo mayor el número de primeras que los resolvieron correctamente.

Como en el caso de los niños, también se encontró que un mayor número de madres de quienes asisten a escuelas públicas reportaron vender o regalar botellas, periódicos y cartón. Sin embargo, más que una buena práctica con la basura, esta podría ser una estrategia económica de las familias con menos recursos.

Una diferencia observada entre las prácticas reportadas por los niños y por las madres se refiere a la participación de los primeros en las actividades relacionadas con la basura. El porcentaje de estos que reportó encargarse de la basura en el hogar fue mayor al que reportaron las madres.

La principal fuente de información reportada por los niños fue la escuela, que incluye actividades, tareas, libros e información proporcionada por los maestros. Le siguió la familia que incluyó a los abuelos, además de los padres. Esto podría deberse a que desde el 1° al 6° grado de primaria, abordan temas relacionados con la basura. No obstante, el porcentaje de niños que tenía conocimiento sobre basura orgánica e inorgánica fue más bajo que el de otros conocimientos. Es probable que esto se relacione con las prácticas y conocimientos de las madres, quienes son las principales encargadas de la basura en el hogar. Al igual que los niños, el porcentaje que resolvió correctamente los ítems relacionados fue ligeramente menor que en el caso de otros ítems. En particular, las madres de niños que asisten a escuelas públicas tuvieron mayor dificultad en identificar correctamente la basura orgánica.

Los medios de comunicación (televisión, internet y carteles) tuvieron un papel menos importante especialmente entre los niños de escuelas privadas. En último lugar quedaron los hermanos, primos y amigos.

Considerando los reportes de los niños sobre las fuentes de información y su importancia, sería recomendable realizar un estudio enfocado a toda la familia.

### **Limitaciones y conclusiones**

Es necesario señalar que el estudio tiene dos limitaciones. La primera es el número de escuelas seleccionadas, pues estas representan únicamente el 2.5% del total de primarias en Mérida. Sin embargo, el tipo de muestreo utilizado, al ser completamente aleatorio, permitió explorar diferentes características e identificar distintas condiciones escolares de la ciudad de Mérida. La segunda es la utilización de autoreportes para identificar prácticas y que tienen la desventaja de que el participante responda para quedar bien con el investigador. Si bien, los autoreportes son fáciles de aplicar, sería necesario que los estudios incluyeran observaciones aunque solo fueran realizadas en la escuela. No obstante, más del 65% de los niños reportaron que tiraban basura al suelo cuando iban por la calle. Por lo que es probable que, en general, las respuestas sean confiables.

Para concluir, se encontró que existen pocas diferencias entre los niños y las madres de escuelas públicas y privadas. En general, los y las de las segundas respondieron correctamente con mayor frecuencia. La práctica de vender o regalar materiales potencialmente reciclables no necesariamente se realizan por cuestiones ambientales sino más bien económicas.

Este trabajo nos brinda un primer acercamiento al problema de la basura desde las ideas y prácticas de niños de 5° y 6° y sus madres. Destaca la dificultad que ambos tuvieron en identificar la basura orgánica y la basura inorgánica. La pregunta es ¿Qué tanto esto puede influir en la práctica de separación de basura en el hogar? Para responderle parcialmente concluimos que es necesario realizar más estudios como el presente, no solo con población infantil sino adulta.

La información sobre basura contenida en los libros de texto de primaria es adecuada y junto con las clases impartidas por los maestros y las actividades realizadas en el aula fueron consideradas las fuentes más importantes de información sobre la basura por los niños. Sin embargo, los resultados sugieren deficiencia y que las prácticas y conocimiento que los niños observan y aprenden en el hogar podrán interferir o matizar aquellos que observan y aprenden en la escuela.

Identificar las ideas y prácticas de niños y adultos sobre la basura puede contribuir a desarrollar y mejorar programas de educación ambiental ya que se partiría de datos y no suposiciones.

## REFERENCIAS

- Akinci, G., Duyusen, E. y Gok, G. (2012). Evaluation of waste management options and resource conservation potentials according to the waste characteristics and household income: A case study in Aegean Region, Turkey. *Resources Conservation and Recycling* 58: 114-124.
- Aguirre-Bielschowsky, I., Freeman, C. y Vass, E. (2012). Influences on children's environmental cognition: a comparative analysis of New Zealand and Mexico. *Environmental Education Research* 18 (1): 91-115.
- Aplicarán de nuevo plan de separación de basura (2014, julio 10). *Milenio Novedades. Edición electrónica*. Descargado el 11 de julio de 2014 en <http://sipse.com/impresos/milenio-novedades/reactiva-comuna-la-separacion-de-basura-1952.html>.
- Armijo, C. (2012). El conocimiento de los habitantes de una ciudad mexicana sobre el problema de la basura. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* 28: 27-35.
- Aún no pagan a los recolectores (2012, noviembre 16). *Diario de Yucatán Edición electrónica*. Descargado el 3 de marzo de 2013 en: <http://yucatan.com.mx/merida/aun-no-pagan-a-los-recolectores>.
- Barr, S., Ford, N. y Gilg, A. (2003). Attitudes towards recycling household waste in Exeter, Devon: quantitative and qualitative approaches. *Local Environment* 8: 407-421.
- Barraza, L., y Paz, M. (2007). Los niños de la comunidad: su conocimiento ambiental y su percepción sobre "naturaleza". *Instituto Nacional de Ecología* Descargado el 23 de septiembre de 2012 en <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/420/dieciseis.html>.
- Bleck, D. y Wettebery, W. (2012). Waste collection in developing countries-Tackling occupational safety and health hazards at their source. *Waste Management* 32: 2009-2017.
- Bonnette, M. y Williams, J. (1998). Environmental education and primary children's attitudes towards nature and the environment. *Cambridge Journal of Education*. 28 (2): 159-174
- Brito, E. y Pasquali, C. (2006). Comportamientos y actitudes asociados a la disposición de la basura en áreas urbanas no planificadas. *Interciencia* 31: 338-344.

- Bustos, C. (2009). La problemática de los desechos sólidos. *Economía* 27: 121-44.
- Buenrostro, O. y Bocco, G. (2003). Solid Waste management in municipalities in Mexico: goals and perspectives. *Resources, Conservation & Recycling* 39: 251-263.
- Chan, M. (2013). Basureros aumentan tarifa en Mérida. *Milenio Novedades. Edición electrónica*. Publicado el miércoles, 6 Feb, 2013. Descargado el 3 de marzo de 2013 en <http://sipse.com/milenio/responden-pamplona-y-corbace-con-aumentos-14199.html>.
- Contenido de Educación Ambiental en libros de texto 2011-2012, descargado en Septiembre de 2013 de: <http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/informeContenido.pdf>
- Costa, F. (1994). Problemática de los residuos urbanos. En: Álvarez, J. y Polo, A. (Compiladores). (1994). *Contribución a la educación ambiental: el tratamiento de los residuos urbanos*. Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid: Madrid.
- Dangi, M., Pretz, C., Urynowicz, M., Gerow, K. y Reddy, J. (2011). Municipal Solid waste generation in Kathmandu, Nepal. *Journal of Environmental Management*. 92: 240-249.
- Diez, R. (2002). La educación ambiental: La escasa percepción social del problema de los residuos urbanos en el municipio de Alicante. *Papeles de Geografía* 35: 75-100.
- Donnini, S., Rodríguez, A., Akira, D., Saide, J. y De Matos, T. (2007). Recycling potencial of urban solid waste destined for sanitary landfills: the case of Indaiatuba, SP, Brazil. *Waste Management & Research* 25: 517-523.
- En julio comenzará a funcionar la Planta de Composta (2014, junio 15). *Milenio Novedades. Edición electrónica*. Descargado el 11 de julio de 2014 en <http://sipse.com/milenio/julio-comenzara-funcionar-planta-composta-en-merida-96522.html>.
- Escamirosa, L., Carpio, C., Castañeda, G. y Quintal, C. (2001). Manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Plaza y Valdés: México.
- Ergazaki, M., Zogza, V. y Grakou, A. (2009). From preschoolers' ideas about decomposition, domestic garbage fate and recycling to the objectives of a

- constructivist learning environment in this context. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*. 3: 99-121.
- Fahy, F. (2005). The right to refuse: public attitudes and behavior towards waste in the west of Ireland. *Local Environment* 10: 551-569.
- Franklin, M. (2002). Solid Waste Stream Characteristics. Capítulo 5. En Tchobanoglous, G. y Kreith, F. (Editores) *Handbook of Solid Waste Management*. Segunda Edición. McGraw-Hill: Nueva York: 5.1-5.30
- García de Fuentes, A. y Pérez, S. (1998). Ségrégation urbaine el “modernisation”: le cas de Mérida, Yucatán. *Annales de Géographie* 602: 431-445
- Glazar, S., Vrtacnik, M. y Backnik, A. (1998). Primary School Children's Understanding of Municipal Waste Processing. *Environmental Education Research* 4: 299-308.
- Inadecuada recolecta de basura (2012, mayo 1). *Diario de Yucatán Edición electrónica*. Descargado 28 de febrero de 2013 en <http://yucatan.com.mx/merida/inadecuada-recolecta-de-basura>.
- Jacobsen, R. y Buysse, J. (2013). Cost comparison between private and public collection of residual household waste: Multiple case studies in the Flemish region of Belgium. *Waste Management* 33: 3-11.
- Junquera, B., Ángel, J. y Muñiz, M. (2001). Citizens' attitude to reuse of municipal solid waste: a practical application. *Resources, Conservation & Recycling* 33: 51-60.
- Kahriman-Ozturk, D., Olgan, R. y Tuncer, G. (2012). Environmental education and primary children's attitudes towards nature and the environment. *Cambridge Journal of Education*. 28 (2): 159-174
- Kiss, G. y Encarnación, G. (2006). Los productos y los impactos de la descomposición de residuos sólidos urbanos en los sitios de disposición final. *Gaceta Ecológica* 79: 39-51.
- Larsen, A., Merrid, H., Muller, J. y Christensen, T. (2010). Waste collection systems for recyclables: An environmental and economic assessment for the municipality of Aarhus (Denmark). *Waste Management* 30: 744-754.
- Leroy, J. (1987). Los desechos sólidos y su tratamiento. Fondo de cultura Económica. México.

- Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2012). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. México.
- Llamado a reciclar la basura (2012, febrero 23). *Diario de Yucatán. Edición electrónica*. Descargado el 28 de febrero de 2013 en <http://yucatan.com.mx/salud/llamado-a-reciclar-la-basura>.
- Maldonado, L. (2006a). The economics of urban solid waste reduction in educational institutions in Mexico: A 3-year experience. *Resources, Conservation & Recycling* 48: 41-55.
- Maldonado, L. (2006b). Reducción y reciclaje de residuos sólidos urbanos en centros de educación superior: Estudios de caso. *Ingeniería* 10: 59-68.
- McDougall, F., White, P., Franke, M. y Hindle, P. (2003). Integrated solid waste management: a life cycle inventory. Blackwell Science: Reino Unido.
- Nguyen, U. y Schnitzer, H. (2009). Sustainable solutions for solid waste management in Southeast Asian countries. *Waste Management* 29: 1982-1995.
- Ojeda-Benítez, S. y Beraud-Lozano, J. (2003). The municipal solid waste cycle in México: final disposal. *Resources, Conservation & Recycling* 39: 239-250.
- Palma Galván, F. (1989). La educación ambiental en México. En: Gío- Argáez, et al., (1989). *Ecología Urbana*. Volumen Especial, SMHN A.C.: México, D.F.: 199-203.
- Palmer, J., Groidzinka-Jurczak, M. y Suggate, J. (2003). Thinking about waste: Development of English and Polish children's understanding of concepts related to waste management. *European Early Childhood Education Research Journal* 11: 117-139.
- Pineda, N. y Loera, E. (2007). Bien recolectada pero mal tratada. El manejo municipal de la basura en ciudad Obregón, Hermosillo y Nogales, Sonora. *Estudios Sociales* 30: 167-193.
- Planta de separación de basura arranca en 40 días (2014, junio 2). *Milenio Novedades. Edición electrónica*. Descargado el 11 de julio de 2014 en <http://sipse.com/milenio/julio-funciona-planta-separacion-basura-merida-94161.html>.
- PRI: Sigue sin operar nueva planta de separación de basura (2014, febrero 18). *Diario de Yucatán. Edición electrónica*. Descargado el 12 de julio de 2014

en <http://yucatan.com.mx/merida/politica-merida/pri-sigue-sin-operar-nueva-planta-de-separacion-de-basura>.

Purcell, M. y Magette, W. (2010). Attitudes and behavior towards waste management in the Dublin, Ireland region. *Waste Management* 30: 1997-2006.

Qing, D., Keat, S. y Gersberg, R. (2010). Municipal solid waste in China: status, problems and challenges. *Journal of Environmental Management* 91: 1623-1633.

Quema basura y causa incendio (2014, abril 24). *Diario de Yucatán. Edición electrónica*. Descargado el 12 de julio de 2014 en <http://yucatan.com.mx/merida/policia/quema-basura-y-causa-incendio>.

Reciclan plan de separación de basura en Mérida (2014, julio 10). *Milenio Novedades. Edición electrónica*. Descargado el 11 de julio de 2014 en <http://sipse.com/milenio/la-proxima-semana-arranca-plan-de-separacion-de-basura-en-merida-101077.html>.

Se agudiza un problema (2012, mayo 26). *Diario de Yucatán. Edición electrónica*. Descargado el 3 de marzo de 2013 en <http://yucatan.com.mx/merida/se-agudiza-un-problema>.

SEMARNAT (S.F). Hagamos la diferencia. Los residuos sólidos. México. Descargado el 10 de noviembre de 2012 en <http://cecaedesu.semarnat.gob.mx>.

SEMARNAT (2009). Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2009 – 2012, México.

Se quejan contra un servicio (2012, noviembre 13). *Diario de Yucatán. Edición electrónica*. Descargado el 28 de febrero de 2013 en <http://yucatan.com.mx/yucatan/se-quejan-contra-un-servicio>.

Sidique, S., Lupi, F. y Joshi, S. (2010). The effects of behavior and attitudes on drop-off recycling activities. *Resources, Conservation and Recycling* 54: 163-170.

Theisen, H. (2002). Collection of solid waste. Capítulo 7 en Tchobanoglous, G. y Kreith, F. (2002). *Handbook of Solid Waste Management*. Segunda Edición. McGraw-Hill: Nueva York: 7.1-7.27

Tucker, P. y Speirs, D. (2002). Attitudes and behavioral change in household waste management behaviors. *Journal of Environmental Planning and Management* 46: 289-307.

- Tron, F. (2010). La recogida de basura en mega-ciudades: En el marco de la sostenibilidad. *Revista Instituto de Vivienda* 70: 181-222.
- Uyarra, E. y Gee, S. (2013). Transforming urban waste in to sustainable material and energy usage: The case of Greater Manchester (UK). *Journal of Cleaner Production* 50: 1-10.
- Vicente, P. (2008). Factors influencing household participation in recycling. *Waste Management & Research* 26: 140-146.

# Anexos

**Anexo 1**  
**Temas para la entrevista con**  
**C.P. Francisco Javier Aguilar Uc**  
**Jefe de supervisión y residuos sólidos urbanos de la Subdirección de**  
**Ecología y Residuos Sólidos.**

**Listado de temas:**

1. Sistema de recolección de basura
  - 1.1. ¿Cuántas empresas participan?
  - 1.2. ¿Cómo funciona?
2. Relleno sanitario
  - 2.1. ¿Cómo funciona?
  - 2.2. ¿Desde cuándo?
  - 2.3. Planes a futuro
3. Tiraderos de basura
  - 3.1. ¿Quedan?
  - 3.2. ¿Dónde?
  - 3.3. ¿Cómo se regulan?
4. Principales problemas en la recolección y manejo de la basura
  - 4.1. Separación de la basura
    - 4.1.1. ¿Cuál es la reglamentación?
    - 4.1.2. ¿Qué hace la ciudadanía?
    - 4.1.3. ¿Qué hacen las empresas?
    - 4.1.4. ¿De qué manera se sanciona?
  - 4.2. Quema de basura
    - 4.2.1. ¿Sigue siendo un problema importante?
    - 4.2.2. ¿Se sanciona? ¿Cómo?

#### 4.3. Empresas de recolección

4.3.1. ¿Cuál es el problema actual?

4.3.2. ¿Qué soluciones se plantean?

#### 4.4. Reciclaje

4.4.1. ¿Qué se está trabajando con respecto al tema?

4.4.2. ¿Qué planes hay a futuro?

#### 5. Solución a las problemáticas

5.1. ¿Qué está haciendo el ayuntamiento?

## Anexo 2. Guión de entrevista para directores de las escuelas

- 1.- ¿Cuál es su nombre?
- 2.- ¿Cuántos años lleva trabajando como director (a) de educación primaria?
- 3.- ¿En qué otras escuelas ha trabajado?
- 4.- ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en esta escuela?
- 5.- ¿Conoce el programa “Mi escuela limpia” del Ayuntamiento de Mérida?
- 6.- ¿Conoce el programa ReQPet de fundación Bepensa?
- 7.- ¿Conoce el programa Eco-reto de la asociación ECOCE?
- 8.- ¿La escuela participa en programas relacionados con el medio ambiente?
- 9.- ¿En su opinión, la información que se brinda a los niños mediante estos programas ha servido para modificar las actitudes y prácticas de los niños con respecto al medio ambiente?
- 10.- ¿Cuántos empleados de intendencia tiene la escuela?
- 11.- ¿Dónde se deposita la basura? ¿Hay botes separados? ¿Los intendentes separan la basura o son los niños quienes depositan en diferentes botes?
- 12.- ¿Quién proporciona el servicio de recolección de basura para la escuela?
- 13.- ¿En su opinión, cómo es el servicio que se brinda a la escuela?

### Anexo 3. Guión de entrevista para profesores de 5° y 6° de primaria

- 1.- ¿Cuál es su nombre?
- 2.- ¿Cuántos años lleva trabajando como profesor (a) de educación primaria?
- 3.- ¿En qué otras escuelas ha trabajado?
- 4.- ¿Cuántos años lleva trabajando en esta escuela?
- 5.- ¿A qué otros grados le ha dado clases?
- 6.- ¿Hace cuánto tiempo que da clases a 5°/ 6°?
- 7.- ¿En los libros de texto de 5° / 6°, qué temas se manejan con respecto a la basura?
- 8.- ¿Usted como profesor, cómo aborda esos temas?
- 9.- ¿Fuera del programa marcado por los libros de texto, los niños realizan actividades relacionadas con el medio ambiente?
- 10.- ¿Los niños han participado en eventos relacionados con el medio ambiente, como visitas escolares, programas o estudios? ¿Cuáles? ¿De qué manera han participado?
- 11.- ¿En su opinión, la información que se brinda a los niños mediante estas actividades, ha modificado su comportamiento y sus prácticas hacia el medio ambiente?
- 12.- ¿Conoce el programa “Mi escuela limpia” del Ayuntamiento de Mérida?
- 13.- ¿Conoce el programa ReQPet de fundación Bepensa?
- 14.- ¿Conoce el programa Eco-reto de la asociación ECOCE?
15. ¿Considera que estos programas funcionan para mejorar las actitudes de los niños hacia el medio ambiente?
- 16.- ¿Cuál considera que es el principal problema del a basura en Mérida?



**Anexo 4**  
**CINVESTAV-IPN**  
**Departamento de Ecología Humana**  
**Maestría en Ciencias en la Especialidad de Ecología Humana**

Mérida, Yucatán a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013

Estimada madre de familia o tutor:

Mi nombre es Marina G. Lizama Canto y soy estudiante de la Maestría en Ciencias con la especialidad en Ecología Humana impartida en el Centro de Investigación Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV) y me dirijo a usted para solicitar le conceda permiso a su hijo (a) \_\_\_\_\_, para participar en una investigación sobre la basura en Mérida, contestando una encuesta que se aplicará en horario de clases a niños de 5° y 6° de primaria. La participación es voluntaria y su decisión no afectará sus calificaciones.

De igual forma, le solicito su ayuda para contestar la encuesta adjunta. Le agradeceré que la conteste ya sea que autorice a su hijo(a) participar o no o autorice.

Toda la información que usted y su hijo nos brinden es confidencial y se utilizará de manera anónima para mi trabajo de tesis.

Por favor marque con una "X" la casilla con su respuesta y proporcione su nombre y firma en los espacios correspondientes. A continuación, por favor, responda el cuestionario anexo. Devuelva esta hoja y el cuestionario con su hijo (a) para que lo entregue a su profesor.

De antemano gracias por su tiempo y colaboración.

Atentamente:

Marina Graciela Lizama Canto

Para cualquier aclaración, puede comunicarse conmigo al celular: 9992458097

Autorizo  No Autorizo

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma de la madre o tutor



**Cinvestav**

**Anexo 5**  
**CINVESTAV-IPN**  
**Departamento de Ecología Humana**  
**Maestría en Ciencias en la Especialidad de Ecología Humana**

**Cuestionario socioeconómico y de manejo de basura**

Folio: \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Año/Mes/Día

Por favor, conteste el cuestionario siguiendo las instrucciones que se proporcionan.

**Datos personales**

1.- Indique en qué colonia vive: \_\_\_\_\_

2.- Indique con una X qué relación tiene con el niño (a) seleccionado para participar en el estudio:

- Madre
- Padre
- Abuelo (a)
- Tío (a)
- Primo (a)
- Otro (especifique): \_\_\_\_\_

**Datos personales de la madre o del tutor (tutor se refiere a cualquier otra persona que sea el responsable del niño):**

3.- Indique su edad: \_\_\_\_\_

4.- Marque con una "x" hasta qué nivel estudió:

- No estudió
- Primaria completa
- Primaria incompleta
- Secundaria
- Bachillerato o estudios técnicos
- Educación superior (Licenciatura)
- Posgrado (Maestría, Doctorado, especialidad médica)

5.- Marque con una "x" su ocupación.

- Ama de casa
- Empleo con salario fijo
- Empleo con sueldo variable o trabaja por honorarios
- Negocio propio o trabaja por su cuenta
- Desempleada
- Jubilada o pensionada
- Otro (indique cuál) \_\_\_\_\_

**Datos personales del padre (si el padre es el tutor del niño y ya respondió de las preguntas 3 a la 5, por favor escriba NA en la pregunta 6 y no responda las preguntas 7 y 8.**

6.- Por favor, indique la edad del padre: \_\_\_\_\_

7.- Marque con una "x" hasta que nivel estudió el padre:

- No estudió
- Primaria completa
- Primaria incompleta
- Secundaria
- Bachillerato o estudios técnicos
- Educación superior (Licenciatura)
- Posgrado (Maestría, Doctorado, especialidad médica)

8.- Marque con una "x" la ocupación del padre:

- Encargado del hogar
- Empleo con salario fijo
- Empleo con sueldo variable o trabaja por honorarios
- Negocio propio o trabaja por su cuenta
- Desempleado
- Jubilado o pensionado
- Otro (indique cuál) \_\_\_\_\_

## Información sobre el manejo de basura

Marque con una "x" la casilla "Cierto" si está de acuerdo con la oración, la casilla "Falso" si no está de acuerdo o la casilla "No se" si no sabe.

	Cierto	Falso	No se
9) La basura es un problema para el medio ambiente y para la salud de las personas			
10) La basura tirada en las calles se ve bien			
11) La basura orgánica son los restos de alimentos, desechos de animales y de plantas			
12) La basura inorgánica es la que tarda mucho tiempo en descomponerse			
13) Separar la basura contamina el medio ambiente			
14) Cuando utilizamos la basura orgánica para producir abono para las plantas, estamos haciendo composta			
15) Cuando las personas usan un nuevo uso a objeto en vez de tirarlo a la basura, están reutilizando			
16) Las latas de aluminio y las botellas de plástico son desechos orgánicos			
17) Las pilas y celulares viejos deben tirarse en la basura			
18) Las personas producimos mucha basura			

### Información sobre prácticas relacionadas con la basura

Marque con una “x” la casilla “Sí” si en su casa realizan las siguientes actividades, la casilla “No” si no realizan las actividades en su casa o “No se” si no conoces la respuesta.

	SÍ	NO	NO SE
19) La basura de mi casa se la lleva el camión			
20) Mis hijos ayudan sacar la basura para que se la lleve le camión			
21) En mi casa separamos la basura			
22) Mis hijos separa la basura de la casa			
23) En mi casa quemamos la basura			
24) Mis hijos ayudan a quemar la basura de la casa			
25) La basura orgánica de mi casa, la tiramos en el patio			
26) Las botellas, latas, o cartón periódico de mi casa, las vendemos o regalamos			
27) La basura de mi casa la llevamos a un terreno baldío o basurero			

28) Marque con una "X" la casilla que corresponda a la empresa de recolección de basura que le brinda servicio:

- Pamplona
- Servilimpia
- SANA
- CORBASA
- Ninguna
- No se

29) ¿Quién se encarga de recoger y sacar la basura de su casa?

---

30) Si tiene algún comentario que complemente sus respuestas anteriores, por favor, escríbalo en las siguientes líneas.

---

---

---

---

---

*¡Muchas gracias por responder las preguntas!*



Cinvestav

Anexo 6  
CINVESTAV-IPN  
Departamento de Ecología Humana  
Maestría en Ciencias en la Especialidad de Ecología Humana

Cuestionario “Lo que sé y lo que hago con la basura”

Escuela y grado: \_\_\_\_\_ Folio: \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Año/Mes/Día

¡Hola! Estoy realizando un estudio sobre la basura en Mérida, que es parte de la tarea que tengo que hacer como alumna de la Maestría. Te pido que me ayudes con mi tarea, leyendo las instrucciones de este cuestionario y contestando las preguntas con mucho cuidado. No es un examen y no tiene que ver con tus calificaciones.

¿Cómo te llamas? \_\_\_\_\_

¿Cuántos años tienes? \_\_\_\_\_

**La basura**

Marca con una “x” la casilla “Cierto” si estás de acuerdo con la oración, la casilla “Falso” si no estás de acuerdo con la oración o la casilla “No Se” si no sabes o no sabes si estás de acuerdo o no con la oración.

	Cierto	Falso	No se
1) La basura es un problema para el medio ambiente y para la salud de las personas			
2) La basura tirada en las calles se ve bien			
3) La basura orgánica son los restos de alimentos, desechos de animales y de plantas			
4) La basura inorgánica es la que tarda mucho tiempo en descomponerse			
5) Separar la basura contamina el medio ambiente			
6) Cuando utilizamos la basura orgánica para producir abono para las plantas, estamos haciendo composta			
7) Cuando las personas usan un nuevo uso a objeto en vez de tirarlo a la basura, están reutilizando			
8) Las latas de aluminio y las botellas de plástico son desechos orgánicos			
9) Las pilas y celulares viejos deben tirarse en la basura			
10) Las personas producimos mucha basura			

**Lo que hago con la basura**

**Marca con una “x” la casilla que indique la frecuencia con la que realizas las siguientes actividades:**

	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
11) Tiro basura al suelo cuando voy por la calle					
12) Ayudo a mi mamá a sacar la basura para que se la lleve el camión					
13) Tiro basura en cualquier lugar cuando estoy en la escuela					
14) Separo la basura orgánica de la basura inorgánica en mi casa					
15) En lugar de tirar las cajas de lo que compran en mi casa, las uso para guardar cosas					
16) Uso los botes de la escuela para tirar basura					
17) Si veo a alguien en la escuela tirando basura en el piso, le digo que la ponga en un bote					
18) Si veo basura tirada en mi casa o en la escuela, la recojo y la tiro en un bote					

**Lo que hacen en la basura en mi casa**

**Marca con una “x” la casilla SÍ si en tu casa realizan las siguientes actividades, la casilla NO si no las realizan o NO SE si no conoces la respuesta.**

	SÍ	NO	NO SE
16) En mi casa separan la basura			
17) En mi casa queman la basura			
18) En mi casa la basura orgánica la tiran al patio			
19) En mi casa venden o regalan las botellas, latas, cartón o periódico			
20) En mi casa tiran la basura en un terreno baldío			
21) La basura de mi casa se la llevan los camiones			

22) ¿Quién se encarga de sacar la basura de tu casa? \_\_\_\_\_

**De quién aprendo sobre la basura**

**Marca con una "x" la casilla que corresponda a cuánto aprendes sobre la BASURA de las siguientes personas o actividades.**

	Mucho	Poco	Nada
23) De mis papás aprendo			
24) De mis abuelos aprendo			
25) De mis primos aprendo			
26) De mis amigos aprendo			
27) De mis maestros aprendo			
28) En las actividades que se realizan en la escuela, aprendo			
29) En la tarea que me dejan de la escuela aprendo			
30) En los libros de la escuela aprendo			
31) En la calle veo posters y letreros de los que aprendo			
32) En la televisión veo programas o comerciales de los que aprendo			
33) En internet aprendo			

**GRACIAS 😊**