



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE ARTES LIBERALES Y EDUCACIÓN

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES EN UN CONDOMINIO

DENTRO DEL CONJUNTO RESIDENCIAL GUAYAQUIL TENIS,

SAMBORONDÓN

TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO

PREVIO A OPTAR EL GRADO DE:

INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL

ESTUDIANTE: GEENA MISHALLE MINCHALO OCHOA

TUTOR: RENE OSCAR RODRÍGUEZ GRIMÓN, M.SC

SAMBORONDÓN, FEBRERO 2015

APROBACION DEL TUTOR

Por medio de la presente hago constar que he leído el trabajo de investigación que, como requisito para la obtención del título de Ingeniería en Gestión Ambiental, ha realizado Geena Mishelle Minchalo Ochoa portadora de la cédula de ciudadanía 0703555490 y código estudiantil UEES 2010110065. En virtud de ello, comunico que el trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para su presentación.

En la ciudad de Guayaquil, a los 18 días del mes de febrero del 2015.



René Oscar Rodríguez Grimón, MSc

nombre de tutor (a)

Docente de la Escuela de Ciencias Ambientales, UEES

**Manejo de residuos sólidos reciclables en un condominio dentro del conjunto
residencial Guayaquil Tenis, Samborondón.**

Universidad de Especialidades Espíritu Santo – Ecuador,

Resumen

Uno de los mayores problemas a nivel nacional es la generación diaria de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y la falta de gestión apropiada. En el presente estudio se implementó el sistema de manejo de RSD reciclables dentro del Condominio El Astillero ubicado en la Parroquia Urbana Satélite La Puntilla del Cantón Samborondón durante los meses de septiembre, octubre, noviembre, diciembre 2014 y enero 2015, realizando entrevistas al personal administrativo, aplicando encuestas y capacitando a los residentes; a más de la respectiva caracterización mediante muestreo de los desechos generados. En el orden de mayor a menor, como resultado de la caracterización la Materia Orgánica (M.O.) se encuentra en 2434.66 kg, desechos 672.79 kg, plástico 274.35 kg, vidrio 251.67 kg y papel 222.03 kg; la generación per cápita es de 0.13 kg, a partir de aquello se concluyó que el condominio genera grandes cantidades de material reciclable que no está siendo aprovechado por la falta de interés en aplicar el sistema.

Palabras clave: generación, residuos sólidos domiciliarios, desechos, caracterización, reciclaje, reutilización

Abstract

One of the biggest problems in the country is the Residential Solid Waste (RSW) that is generated daily and the lack of an appropriate RSW management. In this scientific study applies the RSW management to the recyclable waste of the building “El Astillero” located at Samborondón, during the months of september, october, november, december

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES EN UN CONDOMINIO DENTRO DEL
CONJUNTO RESIDENCIAL GUAYAQUIL TENIS, SAMBORONDÓN

2014 and January 2015 it was done the characterization and the weighing of the waste generated, also training the residents and employees to classify the garbage produced during the day. In a scale from highest to lowest, the results of the waste characterization demonstrates that the organic matter produced was 2434.66 kgs, followed by the non recyclable waste with 672.79 kg, then the plastic with 274.35 kg, the amount of glass was 251.67 kg and finally paper with 222.03 kg; the per capita waste generation is 0.13 kg, this data conclude that the building produces big quantities of recyclable material which is not been taken advantage because of the lack of interest in applying the RSW management.

Keywords: generation, residential solid waste, waste, characterization, recycling, reuse

Introducción

La vida moderna acrecienta los problemas de insalubridad del ambiente, gran parte se debe a la industrialización en la que los diferentes países del mundo se ven envueltos (Grupo Noriega, 1998). La producción de insumos, destinados a ofrecer comodidades al consumidor, se han ido convirtiendo en elementos de vida útil corta dando como consecuencia la generación diaria de al menos 10 kg de basura por hogar provenientes de las actividades domésticas (Calixto, Herrera, & Hernández, 2006).

La acumulación de basura puede biodegradarse y producir gases malolientes, generar lixiviados con capacidad de contaminar aguas subterráneas, constituir el medio de reproducción o atrayentes para vectores de enfermedades como mosquitos, moscas, cucarachas, ratas, aves carroñeras, etc. (Grupo Noriega, 1998), involucrando así la salud humana y del medio.

El órgano regulador de la gestión de desechos urbanos, dentro de los cascos urbanos, son los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), mejor conocidos como Municipios (Activate Ecuador, 2014).

Países de América del Sur tales como Perú, Argentina, Venezuela y Colombia han volteado su interés por el Manejo de RSD, ya sea por el bienestar social, cuidado del medio o interés económico por la comercialización de los residuos reciclables (Birbeck *et al.* 1978; Diaz G. *et al.* 2000; Ponte *et al.* 2008; CONAM *et al.* 2014). En el Ecuador existen varias campañas de reciclaje, incluso se impusieron ciudades modelos como Loja donde se realiza el manejo de residuos de manera coordinada

para aprovechar los materiales reutilizables, para así disminuir las toneladas de basura destinadas al relleno sanitario (Díaz, 2014). De igual forma, en la ciudad de Cuenca se crea la cultura de no ensuciar las calles y reciclar aquello que haya cumplido con la función por la que fue adquirido (Patiño & Uchuari, 2013).

El cantón Samborondón, ubicado en la provincia del Guayas, tiene implementado un sistema de recolección de desechos sólidos, pero no de manejo. Aproximadamente 90 toneladas de basura diarias se depositan en el botadero a cielo abierto ubicado en el Cerro Santa Ana a 2½ km de la cabecera cantonal (Muñoz, 2014).

En los últimos 5 años, la Parroquia Satélite La Puntilla ha tenido un crecimiento horizontal considerable (Logroño, 2011), esto se traduce en mayor cantidad de áreas pobladas y consecuente mayor cantidad de desechos que pueden ser reciclados. Para manejar los desechos generados en la cabecera cantonal se creó desde 1996 la asociación de recicladores del Cerro Santa Ana, que actualmente es capaz de sostenerse económicamente mediante esta actividad comprometiendo la salud (Olguin, 2014).

La investigación tiene como propósito la implementación del Manejo de Residuos Sólidos Reciclables, dentro del Condominio El Astillero, que se encuentra en el conjunto residencial Guayaquil Tenis.

Fundamentación teórica

Generación de desechos en zonas urbanas

Históricamente los RSD han sido uno de los mayores problemas ambientales en los asentamientos humanos, especialmente para los países en vías

de desarrollo (Chiara *et al.* 2010). Ya sea por la existencia de un amplio rango de concepciones de la Educación Ambiental (EA) en relación a los RSD que provocan confusión al momento de poner en práctica lo aprendido (Sauvé, 1999) o, según Chiara *et al.* 2010, por la falta de un sistema de gestión eficiente de residuos dentro de comunidades.

Es muy probable encontrar en los botaderos desechos industriales mezclados con Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Cabe recalcar que la eliminación de los desechos es compleja por la gran variedad existente. En la atmósfera, en el agua o en el suelo; generalmente son tóxicos y la descomposición biológica puede inhibir o destruir la flora y la fauna de los sitios donde se descargan. Su confinamiento y tratamiento, requieren de estudios especializados (Grupo Noriega, 1998).

La diferencia entre RSD y Desechos Sólidos Domiciliarios (DSD) es el aprovechamiento posterior al culminar su función de creación; es decir, se consideran residuos a los elementos que mediante un manejo adecuado pueden reutilizarse, mientras que se catalogan desechos a aquellos que ya no tienen valor ni utilidad.

Dentro de los RSD se consideran los elementos originarios de la actividad doméstica, como residuos de la cocina, papeles, vidrios, entre otros bienes de consumo, adecuados por su tamaño para ser recogidos por los servicios municipales normales (Marín & Garzón, 2012).

Caracterización de residuos domiciliarios

La cantidad de los residuos sólidos y sus características varían según la comunidad y dependen de las actividades que en ellas se desarrollan y de los

hábitos de consumo de los habitantes (Castro, 2000), es por eso que el primer paso a considerar, antes de implementar cualquier sistema de manejo de RSD, es caracterizar los desechos del lugar determinado, de esa manera se puede conocer la composición de los residuos y las fuentes de generación; esto facilitará la toma de decisiones posteriores (Runfola & Gallardo, 2009). La determinación de los parámetros como: peso específico, producción per cápita, composición de los residuos y producción actual y futura; facilitará la toma de decisiones posteriores (Castro, 2000).

Residuos reciclables

La clasificación de residuos desde la fuente necesita del respaldo de especificaciones donde se indique que y como debe estar el elemento a reciclar. A continuación se encuentran los residuos considerados dentro del programa según sus propiedades:

- Papel

Actualmente las plantaciones comercializadoras para producir celulosa (materia prima del papel) son escasas, la mayor parte de este material es obtenido de bosques naturales. Está comprobado que la deforestación mundial avanza a razón de 25 hectáreas por minuto, lo que quiere decir que por cada 60 kg de papel no reciclado se corta un árbol en promedio (Miller, 2002).

El papel reciclado puede sustituir al papel virgen, sin pérdida de calidad. El papel periódico y el de cartones son considerados como los más fáciles de reciclar.

Entre los beneficios de reciclar papel se encuentran: ahorro de energía, ya que producir el mismo peso de papel gasta el 30-64% menos de energía que el

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES EN UN CONDOMINIO DENTRO DEL
CONJUNTO RESIDENCIAL GUAYAQUIL TENIS, SAMBORONDÓN

producido directamente de los árboles; reducción de la contaminación del aire por los molinos de pulpa en un 74-95%; disminución de la contaminación del agua en un 35%; evita la contaminación de acuíferos subterráneos por la tinta tóxica que deja el papel putrefacto durante el periodo de treinta a sesenta años.

La compra de productos en base a papel reciclado puede evitar la tala masiva de árboles, ahorrar energía y reducir la polución, pero no necesariamente reduce el residuo sólido. Únicamente lo hacen los productos interceptados en un camino entre el consumidor y lugar de disposición final (Miller, 2002).

El primer paso para reciclar este material es no mezclarlo con la basura de tal manera que no tiene el mismo destino final. Buscar un gestor que haga uso del material reciclado es la opción óptima.

Generalmente la venta se encuentra en las siguientes categorías: Papel bond blanco, revista y bond de color, periódico, cartón, caple como cajas de cereal, de medicamentos, etc., y archivo donde se encuentran cuadernos, folletos, láminas, entre otros. En la Tabla #1 se encuentran mayores detalles.

Tabla #1: Clases de papel con la descripción respectiva que los caracteriza

Clase	Descripción
Papel mezclado	Consiste en una mezcla de diversas calidades de papel no limitado al tipo de embalaje o contenido de fibras.
Papel de periódico	Consiste en periódicos embalados que contienen menos del 5 por 100 de otros papeles.
Papel de periódico especial	Consiste en periódicos embalados, seleccionados, frescos y secos, no quemados por el sol, libres de papeles que no sean periódico, no contiene más que el porcentaje normal de secciones fotograbadas y coloreadas.
Ondulado	Consiste en recipientes embalados ondulados. Los recipientes tienen recubrimientos de test liner, yute o kraft.
Papel de cuentas blanco seleccionado	Consiste en hojas impresas o no impresas, libros guillotizados, recortes de pasta mecánica al bisulfito o

Papel de informática	sulfato de escribir y otros papeles que tienen un contenido similar de fibra y relleno. Esta calidad debe estar libre de papel tratado, satinado, acolchado o muy impreso. Consiste en papeles blancos de pasta al sulfito o sulfato en formas fabricadas para usar en máquinas procesadoras de datos. Esta calidad puede contener franjas coloreadas y/o impresiones de ordenar de impacto o de no impacto (por ejemplo láser), y no puede contener más del 5 por 100 de pulpa de madera en el embalaje. Todo papel debe estar libre de tratamiento y satinado.
----------------------	---

Nota: Al igual que cualquier producto, existe la necesidad de conocer la composición de específica de los elementos (Miller, 2002).

Generalmente, el material receptado deberá ser acumulado en forma de paquetes atados con cualquier instrumento con excepción de cinta y no se pueden incluir papeles encerados, ahulados, carbón, autocopiantes o de fax. Los fabricantes de papel compran el papel residual usado basándose en la fuerza y el rendimiento de la fibra, y en el brillo según el tipo de producto fabricado (Tchobanoglous, Theisen, & Vigil, 1994).

- *Vidrio*

En comparación a los demás residuos reciclables, el vidrio posee un mercado débil ya que prácticamente ha sido reemplazado por el plástico. Además otra de las complicaciones al reciclar el material es la transportación por el grado de fragilidad (Tchobanoglous *et al.* 1994).

Entre las especificaciones varias se debe seleccionar por color el vidrio a reciclar. El uso está inmerso en la producción de nuevos recipientes, botellas del mismo componente, lana de vidrio o aislamiento de fibra de vidrio, material de

pavimentación y productos de construcción como: ladrillos, azulejos de madera y terrazo y hormigón ligero espumado (Tchobanoglous *et al.* 1994).

El vidrio triturado junto con materias primas tales como arena, ceniza de soda y cal presenta mejor comercialización ya que puede reducir de forma considerable la temperatura de los hornos. Los fabricantes pagan más por este material ya que representan un ahorro en cuanto a energía y le da larga vida al horno utilizado para tratar el elemento. La ventaja se encuentra en que en la mayoría de derivados de este material, que contienen contaminantes como suciedad, piedras, cerámicas y utensilios de cocina para altas temperaturas (como Pyrex™ u otras vajillas de cristal); por tanto, si se consideran productos rotos o defectuosos la composición resulta conocida y libre de contaminantes (Tchobanoglous *et al.* 1994).

Aunque la demanda de vidrio triturado blanco es alta, la rentabilidad del reciclaje varía por los costos de recolección, procesamiento y transporte del vidrio usado hasta las fábricas. El mercado del vidrio colorado varía según las capacidades de las plantas que las fabrican (Tchobanoglous *et al.* 1994).

Los materiales refractarios que poseen ciertos elementos de vidrio, tienen temperaturas de fundición más altas que el vidrio común y forman inclusiones sólidas en el producto final; por ejemplo, el vidrio de automóvil laminado se prohíbe porque contiene una capa de plástico, también el vidrio en planchas, aunque no es un material refractario, afecta a la temperatura de difusión de la mezcla y, normalmente, no se acepta en el vidrio triturado si no se conoce la cantidad de una forma fiable (Tchobanoglous *et al.* 1994).

- *Plástico*

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES EN UN CONDOMINIO DENTRO DEL CONJUNTO RESIDENCIAL GUAYAQUIL TENIS, SAMBORONDÓN

El uso de plásticos se ha producido sobre todo en los productos de consumo, ya que prácticamente han sustituido a los metales y al vidrio como material para recipientes y al papel como material de embalaje. Las ventajas que le brinda al fabricante son: peso ligero por tanto existe reducción en costes de transporte; la durabilidad y seguridad para el alimento; presentación en diversas formas y pueden ser fabricados con mayor flexibles o rigidez; aislamiento térmico apto para ser usados con comidas húmedas y con microondas (Ver Tabla #2).

Tabla #2: Clasificaciones, códigos de identificación y usos para plásticos comunes

Nombre	Código	Siglas	Usos originales
Poliétileno tereftalato		PET	Botellas de refrescos carbónicos, recipientes para comida
Poliétileno de alta densidad		PE-HD	Botellas de leche, botellas de detergentes, productos en forma de lámina, tales como bolsas, etc.
Policloruro de vinilo		PVC	Recipientes domésticos y de comida; tuberías
Poliétileno de baja densidad		PE-LD	Envase de película fina y envoltorios; otros materiales de lámina
Polipropileno		PP	Cajas para botellas, maletas, tapas y etiquetas
Poliestireno		PS	Vasos y platos de espuma; artículos moldeados por inyección
Todas las demás resinas y materiales multilaminados		Otros	Plásticos no seleccionados

Fuente: Molina, 2012

Anterior al reciclaje, los plásticos deberán ser separados por los consumidores en los distintos contenedores. Para el siguiente trabajo se han

considerado las dos primeras clasificaciones de productos plásticos según la clasificación propuesta por Molina (2012) y que son detalladas a continuación:

- Politereftalato de etileno (PET): se recicla principalmente en fibras de poliéster utilizadas para fabricar sacos de dormir, almohadas, edredones y ropa de invierno (las botellas verdes se reciclan separadamente porque las fibras verdes sólo pueden utilizarse en ropa con capa exterior de color oscuro). Utilizado también para bases y fibras de moqueta, productos moldeados, tablas aislantes de polisocianato, películas, correas, envases de comida y otros envases, y plásticos manejables, desde el punto de vista de la ingeniería, para la industria del automóvil.
- Polietileno de alta densidad: las propiedades del PE-HD varían mucho según el producto fabricado. Los bidones de leche se hacen a partir de una resina con un índice de fundición bajo (más o menos una medida de viscosidad, que determina la idoneidad para diferentes procesos de fabricación), que permite que la resina se estire mientras se expande durante el moldeo por soplado. El PE-HD rígido se hace con una resina que tiene un índice de fusión alto, lo que permite a la resina fluir fácilmente sobre un molde de precisión. Después las propiedades del regranulado de PE-HD dependerán del material de alimentación (*regranulado* es el término utilizado para describir el plástico que se ha limpiado y granulado).

El plástico usado deberá estar bien seleccionado, libre de cuerpos extraños y exceso de humedad, empacado dentro de un rango especificado de tamaño y peso. Una mala separación por tipos de resina produce problemas, porque

representaría gastos extras el contratar mano de obra para la separación de los mismos. Es inevitable algo de contaminación, pero los compradores reducen los precios de oferta si el cargamento está muy contaminado o mal separado, inclusive pueden rechazar el cargamento (Tchobanoglous *et al.*).

Manejo de desechos domiciliarios

El trabajo sobre la sociedad con respecto al cuidado del medio, no se ha visto reflejada sino hasta junio de 1992 en Río de Janeiro donde tuvo lugar la conferencia sobre el Ambiente y su Desarrollo, en la cual mediante principios establecidos se ve involucrado el interés del ser humano en la preservación del medio (ONU, 1992); no es hasta entonces que dentro de los programas educacionales empieza a aparecer la tendencia sobre manejo de residuos (Fernández, Pérez, Rodríguez, & Marcén, 2003).

Existen varios métodos para tratar la basura, entre ellos: incineración, enterramiento, rescate de materiales y transformación de tiraderos a cielo abierto en vertederos (Grupo Noriega, 1998).

El método más utilizado para disponer la basura y a la vez menos recomendable es el llamado botaderos a cielo abierto (Grupo Noriega, 1998), que por cierto dentro del Ecuador es habitual disponer de los desechos en dichos lugares (OPS, 2002), en los cuales se depositan los desperdicios sin preparación previa; en ellos no existen técnicas de manejo adecuadas y tampoco se ejerce un control, lo que representa riesgos para la salud humana y medio ambiente (Solvesa Ecuador S.A., 2011). Generalmente la ubicación de los lugares para disponer de los desechos sólidos es a las afueras de las ciudades; por tanto, la percepción del problema suele ser poco palpable. Las desventajas de disponer de

la basura en lugares sin control, proceden de una doble vertiente, por una parte, las que producen la realización de un vertido controlado defectuoso; y, por otra las relaciones con los controles de movimiento de gases, lixiviados, asentamientos, etc. (Cordero, 1977).

Para el Manejo de Desechos es importante tomar en cuenta la Educación Ambiental (EA) que tiene como objetivo involucrar a cada individuo para así generar compromiso colectivo en cuanto al cuidado del planeta; además, inculcar valores para producir cambios en la conducta de los seres humanos y por sobre todo crear una nueva cultura que genere comportamientos y habilidades para prevenir y solucionar problemas ambientales (Espejel & Castillo, 2008).

El reciclaje es un proceso que potencialmente remueve materiales útiles de la corriente de desechos antes de la respectiva disposición final (Ponte, 2008) y se encuentra constituido por cuatro pasos: recuperar lo reciclable, separar los materiales por tipos, procesar los materiales y usar los productos hechos con material reciclado. Las razones fundamentales para el reciclado son la reducción de la utilización de recursos de materia y de energía, y la reducción de la contaminación y la degradación medioambiental (Miller, 2002).

Según Miller 2002, existen dos tipos de reciclaje:

- Primario o de ciclo cerrado: Elemento reciclados para producir nuevos productos del mismo tipo (periódico para producir periódico). Reduce la aportación de materia prima de un producto el 20-90%.
- Secundario o de ciclo abierto: Los materiales de desecho se transforman en productos diferentes. Reduce la aportación de materia prima en un 25% como máximo.

Entre los beneficios del reciclaje se encuentran: el ahorro de energía y recursos vírgenes al tiempo que mantienen alta la calidad de los recursos materiales con una menor aportación de energía; la reducción del impacto ambiental ya sea por la extracción, procesado y empleo de recursos; el mejoramiento de la salud y la seguridad de los trabajadores reduciendo la exposición a materiales tóxicos y peligrosos; la disminución de los costos de control de la contaminación y de manejo de residuos (Miller, 2002).

Metodología

En el siguiente trabajo se desea definir la generación de residuos per cápita y así determinar el material reciclable que en promedio se desecha; lo mencionado, se llevó a cabo mediante la caracterización de desechos aplicada antes y después de la socialización del tema con los residentes del lugar.

La programación de las acciones de reciclaje, comercialización de residuos, socialización de resultados y principalmente el monitoreo de variables, forman la parte clave para darle sustentabilidad a la iniciativa.

Descripción del Área de estudio

El Condominio El Astillero se encuentra ubicado en la Av. Colibrí entre Av. Alondra y Gaviota dentro del conjunto residencial Guayaquil Tenis; para mayor precisión en cuanto a la ubicación del área de estudio, se realizó la toma de coordenadas UTM en cuatro puntos, X 625433 Y 9765636, X 625430 Y 9765610 que están entre la calle y el jardín del condominio y X 625408 Y 9765617, X 625319 Y 9765648 que dan con el Río Daule; los datos forman un rectángulo encerrando el área comprendida.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES EN UN CONDOMINIO DENTRO DEL CONJUNTO RESIDENCIAL GUAYAQUIL TENIS, SAMBORONDÓN

El estudio se realizó entre los meses de septiembre 2014 a enero 2015 (cinco meses).

Variables consideradas dentro del estudio

Es importante considerar las variables que pudieran tener incidencia sobre la planificación del Manejo de RSD, y son las siguientes:

Variables sociales: La sociedad está compuesta por al menos tres sectores sociales (alto, medio y bajo), considerando que el estilo de vida para cada uno es de forma distinta ya sea por el nivel económico, nivel educacional logrado, entre otros. Dependiendo del estatus social, la generación de RSD es distinta.

Variable tiempo: Los meses escogidos para la aplicación del programa tienen gran influencia en la generación de residuos, puesto que el período escolar se encuentra vigente, se consideran las festividades navideñas y las diferentes fechas consideradas como feriados, por tanto la fluctuación de residentes como visitantes es variada.

Variables de caracterización de desechos

Cantidad: peso en kg de residuo.

Tipo: residuos considerados ya sea plástico, papel o vidrio.

Variable de gestión de desechos

Reusar: dar al material ya utilizado una segunda función sin haberlo desechado antes.

Reciclar: recuperar el material utilizado, para mediante procesos definidos, obtener nuevos productos a base de elementos que antes fueron desechados.

Fase diagnóstico

Determinación de muestra

El estudio fue realizado sobre la generación de desechos de 18 familias del Condominio El Astillero de las cuales el número total de residentes sumaban cuarentaisiete individuos.

Desarrollo de encuestas

Con la ayuda del listado de residentes del condominio proporcionado por la administración, se realizaron dos encuestas para levantar la línea base de los residentes.

Una de ellas estaba compuesta por trece preguntas cerradas de las cuales once fueron dicotómicas y dos con varias alternativas; además, tres preguntas de carácter libre. Fue elaborada para analizar los hábitos diarios en cuanto a clasificación de desechos y reciclaje (Ver Anexo 1), los resultados se ven reflejados en diferentes párrafos del trabajo como información complementaria.

La segunda encuesta aplicada sobre los condóminos lleva el nombre de Nivel Socio Económico Esomar, la cual sirve para definir y medir el nivel socio económico de las familias (Adimark, 2000) sin intervenir en la privacidad de las mismas (Ver Anexo 2). La finalidad de la encuesta mencionada es ubicar a los residentes dentro del estrato económico al que pertenecen, ya que existe influencia sobre la generación de desechos según el nivel social. Los resultados fueron involucrados en la redacción del texto.

Capacitación

La capacitación a los departamentos fue de la mano con imanes informativos donde a detalle se encontraba el tipo de residuo y los respectivos elementos a reciclar (Ver Anexo 3).

Para determinar el entendimiento de las charlas aplicadas a cada departamento del edificio, se pidió a cada persona encuestada catalogar la capacitación recibida y así respaldar los resultados del proceso. Cabe mencionar que tan solo cuatro residentes fueron capacitados directamente, las demás charlas fueron dirigidas al personal doméstico que labora para las diferentes familias.

Reciclaje

El condominio posee diez tachos en el cuarto de limpieza, por tal motivo no se realizó la compra de tachos clasificadores, sin embargo fueron designados cuatro de ellos, cada uno con la etiqueta respectiva de plástico, papel, vidrio y ordinarios para quienes depositaban desechos de manera independiente (Ver Anexo 4).

Dentro del cuarto de limpieza se designó el área para acumular el material reciclado y así desocupar los contenedores para continuar receptando nuevos residuos.

Implementación del Sistema

Durante el período de Septiembre 2014-Enero 2015 de lunes a sábado a las 16:00 el personal de aseo del condominio procede a retirar las bolsas de basura de cada residente fuera de los departamentos. Dichas fundas fueron etiquetadas con las variables correspondientes (Nº de departamento y zona: norte o sur) y receptadas en el cuarto de limpieza, localizado en el subterráneo del edificio, posterior se realizó en respectivo pesaje y caracterización.

Determinación de cantidades de residuos

En el presente trabajo se aplicó el análisis de pesado total, el cual consiste en pesar la totalidad de los residuos que llegaban al cuarto de limpieza en un

periodo de cinco meses, donde las tasas de generación por unidad fueron obtenidas por los datos de campo (Runfola & Gallardo, 2009).

Procedimiento de Caracterización

Los datos de volumen total y caracterización de RSD fueron recopilados por medio de un censo y muestreo de todos los desechos generados, respectivamente. Para determinar la caracterización de RSD, el muestreo se realizó en los seis primeros días de cada mes con un tamaño de muestra del 10% del total seleccionado de manera aleatoria (Septiembre 2014-Enero 2015). El procedimiento consistió en abrir, de manera aleatoria, una funda por día y luego separar los materiales según el tipo, ya sea ordinarios (Ver Anexo 5), y los residuos de interés para reciclar como plástico, vidrio y papel que cumplan con las especificaciones de separación (Ver Anexo 6).

Al igual que en el pesado de fundas, se utilizó un cuestionario de apoyo para recaudar los datos necesarios (Ver Anexo 7). Las fundas reusadas para botar la basura, también fueron consideradas como parte de la campaña de reciclaje.

En cuanto al sistema de reciclaje se optó por el método en origen el cual consiste en recoger separadamente los materiales utilizables en el lugar de generación, así la separación se facilita (Cordero, 1977).

Los datos recaudados fueron analizados mediante estadística descriptiva utilizando el software de Microsoft Excel.

Resultados

Caracterización de RSD

En la Figura 1, los desechos de M.O. ocupan la más alta producción dentro de la caracterización de desechos, el origen de estos desechos son los alimentos requeridos para cubrir las necesidades fisiológicas del ser humano; seguido por la categoría “Desechos”, aquellos que no corresponden a los tipos de residuos tomados en cuenta para el proceso (plástico, vidrio y papel).

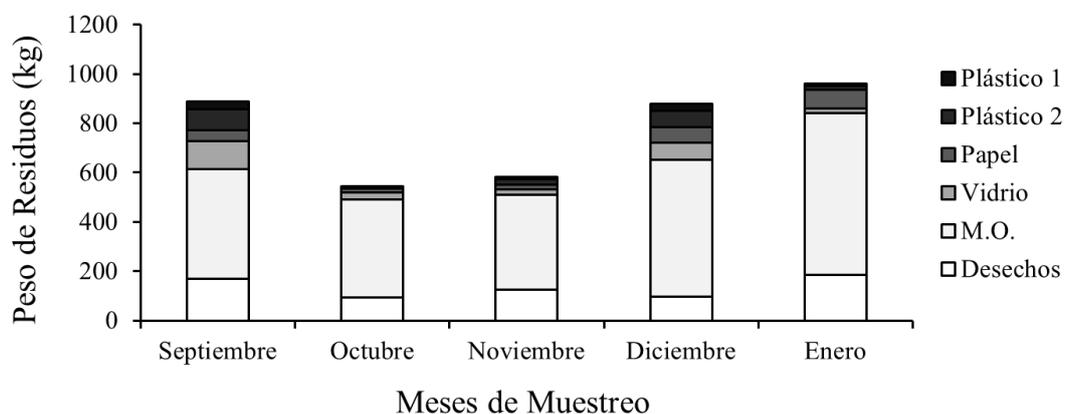


Figura 1. Generación mensual de desechos sólidos con la respectiva caracterización en el Condominio El Astillero, Urbanización Guayaquil Tenis

Según el gráfico expuesto, a los meses de septiembre, diciembre y enero, les corresponde las cantidades más altas de generación de basura entre los cinco meses que fueron tomados en cuenta para el muestreo. Ocasiones como fiestas infantiles, reuniones sociales de los residentes, actividades navideñas y el retorno de las diferentes familias a sus lugares de domicilio luego del feriado de fin de año comprendido en las fechas 31 de diciembre de 2014 hasta el 5 de enero de 2015, tuvieron influencia sobre los resultados.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES EN UN CONDOMINIO DENTRO DEL CONJUNTO RESIDENCIAL GUAYAQUIL TENIS, SAMBORONDÓN

En cuanto al material reciclable se encuentra que 45.39 kg correspondían a papel, 114.85 kg de plástico y 114.85 de vidrio en el mes de septiembre. Con respecto a la caracterización de desechos el mes de diciembre revela que 62.79 kg de papel, 95.85 kg de plástico y 67.34 kg de vidrio fueron destinados al botadero municipal como desechos. Para el mes de enero fueron 121.95 kg de residuos reciclables considerados como desechos ordinarios.

En los meses restantes la generación de desechos disminuyó de manera considerable. En el mes de octubre, el valor total acumulado de desechos enviados al botadero de Samborondón se debe a las dos primeras semanas que significaron vacaciones para los infantes que habitan en el Condominio El Astillero, puesto que padres como hijos emprendieron viajes o realizaron actividades fuera del lugar; la caracterización revela que 17.35 kg de papel, 8.67 kg de plástico y 28.61 kg de vidrio hubiesen podido ser reciclados. Para el mes de noviembre, la cantidad de basura generada, aumenta al igual que los residuos caracterizados.

De acuerdo a la acumulación de basura en cada uno de los meses, el promedio mensual de generación de desechos dentro del Condominio El Astillero es de 771.10 kg.

En la Figura 2 se observa que la generación de desechos promedio por habitante del condominio durante los meses establecidos es de 19 kg. Los siete departamentos que superan la media de generación de basura son el 3-Norte (3N), 5-Sur (5S) y 9-Norte (9N) con tan solo un habitante por departamento; el 8-Sur (8S) y 9-Sur (9S) con dos habitantes por departamento; 5-Norte (5N) con tres habitantes y el 3-Sur (3S) con cuatro condóminos. Los once departamentos restantes se encuentran por debajo de la media, considerando como ejemplo al

departamento 2-Sur (2S) donde residen cinco personas y la generación de basura se encuentra en 8.78 kg por habitante en los cinco meses.

La generación de RSD per cápita diaria promedio se encontró en 0.13 kg resultado que está por debajo de los límites inferiores que reporta la literatura de la región, donde establecen la generación de RSD per cápita diaria entre 0.53 kg (Castillo, 2012) y 1.90 kg (Marín & Garzón, 2012), para NSE alto.

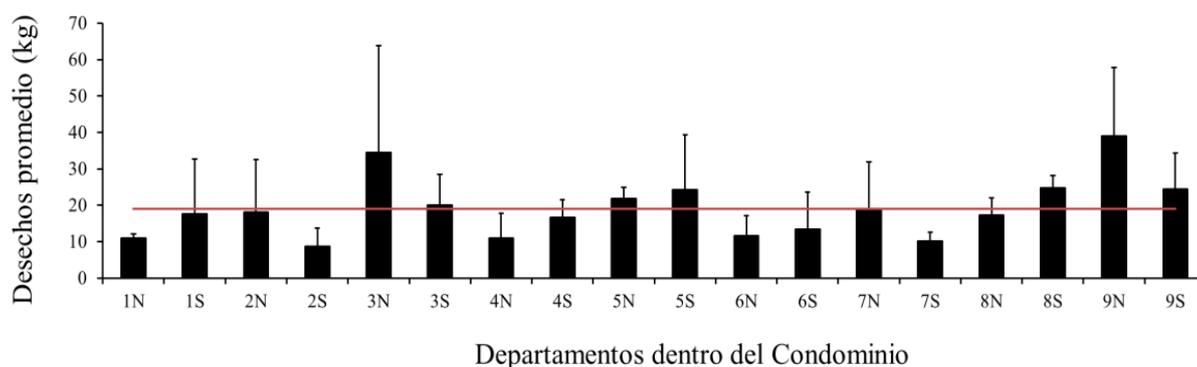


Figura 2. Generación de desechos sólidos en septiembre, octubre, noviembre, diciembre y enero por habitante, línea roja representa el promedio per cápita del Condominio El Astillero, Urbanización Guayaquil Tennis

Como se ve en la figura 3, la generación diaria de desechos es variable por tanto, de realizarse monitoreos de desechos, la selección de días es indistinto; posiblemente los miércoles sean ideales para aplicar muestreos. La mediana se encuentra entre 18kg y 30kg, mientras que los rangos intercuartiles para todos los casos se traslapaban indicando que la variación entre cada día no permitía diferenciar volúmenes generales diferentes. Entre los días lunes a jueves se presentaron valores atípicos aislados que no influyeron sobre la distribución del diagrama de caja para cada día.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES EN UN CONDOMINIO DENTRO DEL CONJUNTO RESIDENCIAL GUAYAQUIL TENIS, SAMBORONDÓN

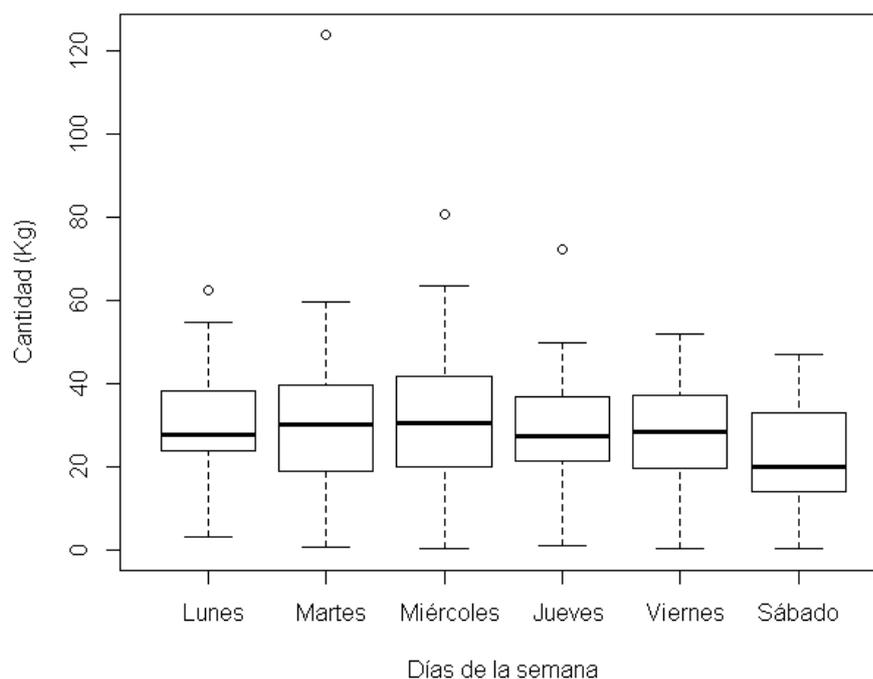


Figura 3. Diagrama de la cantidad de desechos diarios en los meses de septiembre, octubre, noviembre, diciembre 2014 y enero 2015 del Condominio El Astillero, Urbanización Guayaquil Tennis

Reciclaje

Antes de implementar la campaña el 61% del condominio no realizaba ningún tipo de clasificación de residuos, mientras que el 39% realizaba algún tipo de clasificación por iniciativa e interés propio. Un indicador de la acogida de la propuesta de manejo de residuos en el condominio fue como los habitantes se integraron al ejercicio obteniendo que el 78% del condominio realizó una correcta clasificación de residuos desde sus hogares, el 17% ejecutó la clasificación de manera parcial y tan solo el 5% (una familia) no realizó ningún tipo de clasificación.

La propuesta fue implementada desde el mes de septiembre 2014, pero la separación de residuos reciclables de manera correcta, inició desde el mes de

noviembre 2014 hasta finalizar el tiempo de muestreo en enero del siguiente año. En el mes de noviembre, el plástico reciclado alcanzó los 6.03 kg, papel 5.17 kg y vidrio 2.68 kg; en el mes de diciembre el plástico continúa ocupando el primer lugar con 10.70 kg, seguido por papel con 10.24 y vidrio con 0.45 kg; y, en el mes de enero el papel reciclado sube al primer lugar con 13.29 kg, precedido por plástico con 5.69 kg y finalmente vidrio con 5.33 kg, este comportamiento donde el vidrio tiene la menor proporción de los residuos se debe a que éste ha sido reemplazado casi en su totalidad por el plástico, comportamiento similar fue reportado por Tchobanoglous *et al.* (1994).

En cuanto a la reutilización de residuos, según la Figura 4, en el mes de diciembre el reuso de fundas para desechar la basura alcanzó el 25%, considerándose el mes con mayor porcentaje de reutilización de fundas; seguido por el mes de enero con el 18.88%, septiembre con el 15.62%, octubre con el 15.24%; y, finalmente el mes de noviembre con el 12.37%, siendo así el mes con el menor reuso de fundas. La iniciativa debe continuar por parte de los condóminos puesto que representan puntos beneficiosos tanto para el medio, reduciendo desechos, como para los habitantes dentro de un concepto de ahorro económico.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES EN UN CONDOMINIO DENTRO DEL
CONJUNTO RESIDENCIAL GUAYAQUIL TENIS, SAMBORONDÓN

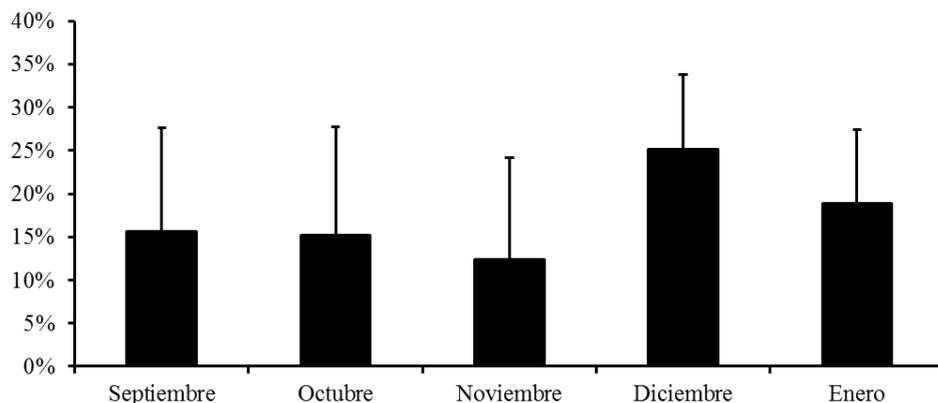


Figura 4. Gráfico del porcentaje de reuso de fundas en septiembre, octubre, noviembre, diciembre 2014 y enero 2015 en el Condominio El Astillero, Urbanización Guayaquil Tennis

Los residuos separados pueden ser comercializados con la Recicladora “Recima” ubicada en las calles Abdón Calderón y Sucre dentro de la Cabecera Cantonal Samborondón, ofrece al público la compra de material reciclado en buenas condiciones. Los valores se encuentran establecidos en la Tabla #3 de este documento.

Tabla #3: Precios por peso de cada tipo de residuo reciclable dados por la Recicladora “Recima”**Error! Not a valid link.**

Según la acumulación de residuos mensuales y los porcentajes de los tipos de residuos comercializables obtenidos durante cinco meses, dan un resultado que de todo el material reciclable se pueden obtener ganancias mensuales de \$16.05.

Conclusiones

De los resultados obtenidos se puede concluir que:

- De acuerdo a la acumulación de basura en los meses de septiembre, octubre, noviembre, diciembre 2014 y enero 2015 dentro del Condominio El Astillero, el promedio mensual de generación de desechos es de 771.10 kg de donde se determina que la generación per cápita promedio es de 0.13 kg.
- Mediante la caracterización de desechos en el período establecido el porcentaje promedio de residuos reciclables fue de 0.06% papel, 0.02% de plástico 1, 0.05% de plástico 2 y 0.07% de vidrio, por lo cual de haberse efectuado una correcta clasificación y control sobre el material, las ganancias mensuales hubiesen sido de \$16,05. La generación de residuos reciclables del Condominio no alcanzó la media establecida por tanto la venta total fue de \$9.00.
- La implementación del Manejo de RSD se pudo llevar a cabo, destacando dentro de las principales dificultades la falta de acercamiento con los propietarios de los departamentos, incidiendo en el nivel de compromiso con el proyecto. Tanto la socialización del proyecto como de resultados, se llevó a cabo con el directorio del edificio.

- El NSE al cual pertenecen los residentes del condominio es un nivel alto a muy alto, por tanto la generación de desechos fue representativa, es decir que los residuos reciclables se produjeron en mayor cantidad.
- El periodo en el cual se aplicó el proyecto consistía de los meses de septiembre, octubre, noviembre, diciembre 2014 y enero 2015, en los cuales la influencia de festividades, período escolar entre otros factores, incidieron sobre la alta generación de desechos en el condominio.
- La reutilización de fundas para botar la basura ya era aplicado por la mayor parte de condóminos; el reuso depende de la generación diaria de desechos, por tanto el proyecto ayudó a mantener la iniciativa.
- En un principio tan solo el 39% del edificio realizaba algún tipo de clasificación en la fuente, una vez iniciado el ejercicio de reciclaje se pudo evidenciar un incremento al 78% de familias que realizaron una correcta clasificación de residuos desde la fuente.

Recomendaciones

Se elaboraron las siguientes recomendaciones en base a los objetivos planteados y a las observaciones realizadas durante los muestreos:

- Se debe considerar la posibilidad de crear una ordenanza a nivel municipal sobre el manejo de RSD ya que las medidas facilitarían de manera exponencial el problema de la gestión de RSU.
- El departamento administrativo del condominio debería presentar la medida de reciclaje como una imposición, puesto que al dejar el sistema en mano de los condóminos de forma voluntaria hace que la misma pierda efectividad.

- Para obtención de resultados rápidos y eficaces, el programa deberá ser dirigido al personal de servicio doméstico de cada departamento y al personal de aseo del edificio, ya que son quienes realmente manejan los desechos sólidos generados en el lugar.
- No es necesario pesar las fundas con desechos a diario, es recomendable establecer tres días a la semana; de preferencia pesar los días martes, jueves y sábado, puesto que el camión recolector de basura pasa los días lunes, miércoles y viernes en horario matutino.
- Llevar mayor control con los residuos clasificados en el cuarto de limpieza para evitar fugas.

Referencias bibliográficas

Activate Ecuador. (2014). *Activate.EC*. Obtenido de Activate.EC:

<http://www.activate.ec/content/gad-cantoniales>

Adimark. (2000). *El Nivel Socio Económico Esomar*. Santiago: Adimark.

Birkbeck, C. (1978). Self-employed proletarians in an informal factory: the case of Cali's garbage dump. (Elsevier, Ed.) *World Development*, 6(9), 1173-1185.

Calixto, R., Herrera, L., & Hernández, V. (2006). *Ecología y medio ambiente*. México D.F., México: International Thomson Editores, S.A. de C.V.

Castillo, M. (Julio de 2012). *Empresa Pública Metropolitana de aseo EMASEO*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2014, de Empresa Pública

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES EN UN CONDOMINIO DENTRO DEL
CONJUNTO RESIDENCIAL GUAYAQUIL TENIS, SAMBORONDÓN

Metropolitana de aseo EMASEO:

http://www.emaseo.gob.ec/documentos/pdf/Caracterizacion_residuos.pdf

Castro, B. (2000). *Manual para el Manejo de los Residuos Sólidos en Medianos y Pequeños Municipios*. (M. Vargas, Ed.) Quito, Pichincha, Ecuador: A&B Editores 546048.

Chiara Manfredi, E., Flury, B., Viviano, G., Thakuri, S., Nath, S., Kumar Jha, P., . . . Salerno, F. (03 de 2010). *BioOne Research Evolved*. (International Mountain Society, Ed.) Recuperado el 04 de 12 de 2014, de BioOne Research Evolved: <http://www.bioone.org/doi/full/10.1659/MRD-JOURNAL-D-10-00028.1>

CONAM. (2014). *Peru Ministerio del Ambiente*. Recuperado el 16 de Septiembre de 2014, de Peru Ministerio del Ambiente: <http://www.redrrss.pe/material/20090128192119.pdf>

CONAMA. (28 de Marzo de 2006). *Sistema Nacional de Información Ambiental*. Recuperado el 12 de Octubre de 2014, de Sistema Nacional de Información Ambiental: http://www.sinia.cl/1292/articles-39508_pdf_informeF.pdf

Cordero, L. (1977). *Vertedero Controlado para Residuos Sólidos Urbanos*. Madrid, España: Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales (CIFCA).

- Díaz, G. (Abril de 2000). *Biblioteca virtual de desarrollo sostenible y salud ambiental*. Obtenido de Biblioteca virtual de desarrollo sostenible y salud ambiental: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd27/diaz.pdf>
- Díaz, Y. (26 de Junio de 2014). *Alcaldía de Loja*. Obtenido de Alcaldía de Loja: <http://www.loja.gob.ec/noticia/2014-06/ministerio-del-ambiente-apoya-sistemas-de-reciclaje>
- Espejel, A., & Castillo, M. (10 de Mayo de 2008). Educación Ambiental para el nivel medio superior: propuesta y evaluación. *Revista Iberoamericana de Educación*, II(46), 2-5.
- Fernández, R., Pérez, A., Rodríguez, L., & Marcén, C. (2003). Educación Ambiental. *Ecosistemas Revista científica y técnica de ecología y medio ambiente*, XII(2), 2-6.
- Grupo Noriega. (1998). *Manual de Saneamiento Vivienda, Agua y Desechos*. México D.F., México: Limusa S.A. De C.V.
- Logroño, C. (08 de Agosto de 2011). *El Telégrafo*. Obtenido de El Telégrafo: <http://www.telegrafo.com.ec/noticias/guayaquil/item/samborondon-beneficiado-con-el-auge-inmobiliario.html>
- Marín, N., & Garzón, H. (2012). *Universidad del Tolima*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2014, de Universidad del Tolima: http://www.ut.edu.co/academico/images/archivos/Fac_Forestal/Documentos/TRABAJOS_ESP_IMPACTO_AMBIENTAL/Nidia%20Carolina%20Marn%20Villegas.pdf

- Miller, T. (2002). *Introducción a la Ciencia Ambiental. Desarrollo sostenible de la tierra primera edición en castellano*. Madrid, España: Thomson Editores Spain Paraninfo, S.A.
- Molina, D. (2012). *La limitada comunicación para el desarrollo en el Municipio de Latacunga, genera ausencia del proceso de Reciclaje de Basura Inorgánica (plástico), en el sector Urbano del Cantón Latacunga, durante el primer semestre 2011*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Muñoz, E. (26 de 08 de 2014). Manejo de Desechos en el Cantón Samborondón. (G. M. Minchalo Ochoa, Entrevistador) Samborondón, Guayas, Ecuador.
- Olguin, C. (28 de Agosto de 2014). Creación de la Asociación de Recicladores "Santa Ana". (G. Minchalo, Entrevistador) Samborondón, Guayas, Ecuador.
- ONU. (3 de Junio de 1992). *Organización de las Naciones Unidas*. Recuperado el 01 de Octubre de 2014, de Organización de las Naciones Unidas: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>
- OPS. (2002). *Ánalisis Sectorial de Residuos Sólidos*. Quito, Pichincha, Ecuador: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.
- Orccosupa, J. (2002). *Portal de tesis electrónicas de la Universidad de Chile*. Recuperado el 2015, de Portal de tesis electrónicas de la Universidad de Chile: http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2002/orccosupa_j/html/index-frames.html

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES EN UN CONDOMINIO DENTRO DEL
CONJUNTO RESIDENCIAL GUAYAQUIL TENIS, SAMBORONDÓN

- Patiño, M., & Uchuari, C. (01 de Julio de 2013). *Repositorio Institucional Universidad de Cuenca*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad de Cuenca:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4054/1/TESIS.pdf>
- Ponte, C. (2008). Manejo integrado de residuos sólidos: Programa de reciclaje. Instituto Pedagógico de Caracas. (Instituto Pedagógico de Caracas, Ed.) *Revista de Investigación*(63), 8.
- Runfola, J., & Gallardo, A. (2009). Análisis comparativo de los diferentes métodos de caracterización de residuos urbanos para su recolección selectiva en comunidades urbanas. En *II Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos* (Vol. 24). Barranquilla, Colombia.
- Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco educativo de referencia integrador. *Tópicos*, 1, 7-27.
- Solvesa Ecuador S.A. (2011). *Solvesa Ecuador S.A.* Recuperado el 2014, de Solvesa Ecuador S.A.:
<http://www.solvesacorp.com/solvesacorp.com/docs/downloads/Plan%20de%20manejo%20de%20desechos%20solidos%20en%20la%20Gestion%20Ambiental.pdf>
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. A. (1994). *Gestión Integral de Residuos Sólidos* (Vol. II). (A. García Brage, Ed.) Madrid, España: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.

ANEXOS

Anexo 1: Modelo de encuesta para el levantamiento de línea base de residentes del

Condominio El Astillero.

ENCUESTA	
RESIDENTES CONDOMINIO EL ASTILLERO - URBANIZACIÓN GUAYAQUIL TENIS	
FECHA	
PREGUNTAS	
¿Hace cuánto tiempo usted reside en esta urbanización?	
<input type="checkbox"/>	más de 5 años
<input type="checkbox"/>	entre 2 y 4 años
<input type="checkbox"/>	menos de 1 año
¿Ha sentido molestias por la basura dentro del lugar de residencia?	
<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No
¿Qué conoce usted acerca de reciclar?	
Separación de basura; reuso de fundas y recipientes de vidrio	
¿Conoce usted el concepto de clasificación de desechos?	
<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No
¿Ha trabajado en programas de clasificación de desechos?	
<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No
¿Posee tachos para clasificación de basura dentro de su casa?	
<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No
¿Sabe usted cuanta basura produce?	
<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No
En caso de respuesta afirmativa, ¿Cuánto en cantidad de fundas?	
¿A qué hora saca usted la basura?	
¿Dónde deposita la basura?	
<input type="checkbox"/>	Fuera del Departamento
<input type="checkbox"/>	Cuarto de basura
¿Posee trituradora de comida dentro de su hogar?	
<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No
¿Conoce usted el destino de los desperdicios orgánicos triturados?	
<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No
¿Conoce usted el cuarto de destino de la basura?	
<input type="checkbox"/>	SI
<input type="checkbox"/>	No
¿Conoce al personal que recoge su basura?	
<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No
¿Le gustaría ser parte del programa de clasificación de desechos?	
<input type="checkbox"/>	SI
<input type="checkbox"/>	No
Desea trabajar con la clasificación de:	
<input type="checkbox"/>	Desechos orgánicos
<input type="checkbox"/>	Desechos inorgánicos
<input type="checkbox"/>	Ambos

¡GRACIAS POR SU TIEMPO!

Anexo 2: Encuesta Nivel Socioeconómico ESOMAR, aplicado para determinar el nivel social al que pertenecen las 18 familias del Condominio El Astillero.

ENCUESTA	
RESIDENTES CONDOMINIO EL ASTILLERO - URBANIZACIÓN TENIS CLUB	
	FECHA

NSE ESOMAR

PREGUNTAS

A. ¿Cuál es el nivel de educación que alcanzó la persona que aporta el ingreso principal de este hogar?

1. Educación básica incompleta o inferior
2. Básica incompleta
3. Media incompleta
4. Media completa
5. Universitaria incompleta
6. Universitaria completa
7. Post grado (Master, Doctor o equivalente)

B. ¿Cuál es la profesión o trabajo de la persona que aporta el principal ingreso de este hogar? Por favor describa

1. Trabajos menores ocasionales e informales (lavado, aseo, servicio doméstico ocasional, trabajos eventuales particulares o privados, cuidador de autos,
2. Oficio menor, obrero no calificado, jornalero, servicio doméstico con contrato.
3. Obrero calificado, capataz, junior, micro empresario (kiosko, taxi, comercio menor, ambulante).
4. Empleado administrativo medio y bajo, vendedor, secretaria, jefe de sección. Técnico especializado, profesional independiente de carreras técnicas (contador, analista de sistemas, diseñador, músico). Profesor de primaria o secundaria.
5. Ejecutivo medio (gerente, sub-gerente), gerente general de empresa media o pequeña. Profesional independiente de carreras tradicionales (abogado, médico, arquitecto, ingeniero, agrónomo).
6. Alto ejecutivo (gerente general) de empresa grande. Directores de grandes empresas. Empresarios propietarios de empresas medianas y grandes.

Sostenedores de hogar no económicamente activo:

Jubilado

Desempleado

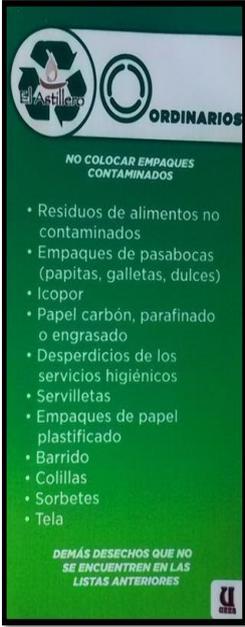
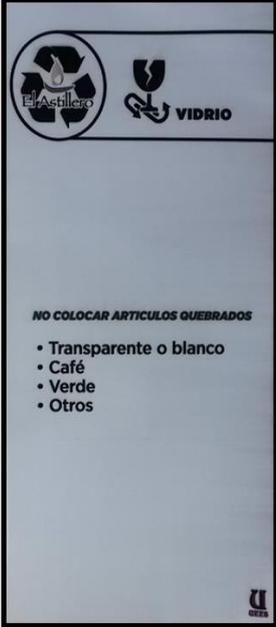
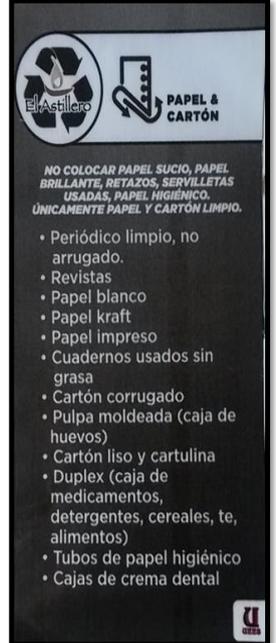
C. Bienes seleccionados

Automóvil
Computador
Horno Microonda
Cámara de video filmadora
Califont u otro sistema de ducha caliente
Servicio de TV cable

Anexo 3: Imán para refrigeradora destinado a los residentes del condominio El Astillero con la información correspondiente a la campaña de reciclaje.



Anexo 4: Etiquetas para tachos del cuarto de limpieza con la información correspondiente a la clasificación de residuos.

 <p>ORDINARIOS</p> <p>NO COLOCAR EMPAQUES CONTAMINADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Residuos de alimentos no contaminados • Empaques de pasabocas (papitas, galletas, dulces) • Icopor • Papel carbón, parafinado o engrasado • Desperdicios de los servicios higiénicos • Servilletas • Empaques de papel plastificado • Barrido • Colillas • Sorbetes • Tela <p>DEMÁS DESECHOS QUE NO SE ENCUENTREN EN LAS LISTAS ANTERIORES</p>	 <p>VIDRIO</p> <p>NO COLOCAR ARTICULOS QUEBRADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transparente o blanco • Café • Verde • Otros
 <p>PETE PLÁSTICO</p> <p>NO COLOCAR ENVASES DE LUBRICANTES, ACEITES INDUSTRIALES, PLAGUICIDAS, ÚNICAMENTE PLÁSTICO LIMPIO DE RESIDUOS Y/O GRASAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botellas de cola • Agua • Jugos • Jarabes • Aceite comestible • Yogurt • Bandejas • Artículos de farmacia • Medicamentos  <p>HDPE PLÁSTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Productos de limpieza • Industriales alimenticios • Cuidado personal • Fundas de basura • Envases de leche • Shampoo • Jabón • Crema • Baldes • Vasos, platos y cubiertos desechables 	 <p>PAPEL & CARTÓN</p> <p>NO COLOCAR PAPEL SUCIO, PAPEL BRILLANTE, RETAZOS, SERVILLETAS USADAS, PAPEL HIGIÉNICO, ÚNICAMENTE PAPEL Y CARTÓN LIMPIO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Periódico limpio, no arrugado. • Revistas • Papel blanco • Papel kraft • Papel impreso • Cuadernos usados sin grasa • Cartón corrugado • Pulpa moldeada (caja de huevos) • Cartón liso y cartulina • Duplex (caja de medicamentos, detergentes, cereales, te, alimentos) • Tubos de papel higiénico • Cajas de crema dental

Anexo 5: Separación de residuos ordinarios.

ORDINARIOS
No colocar empaques contaminados
Residuos de alimentos no contaminados
DESECHOS
Empaques de pasabocas (papitas, galletas, dulces)
Demás desechos que no se encuentren en las listas anteriores
Icopor
Papel carbón, parafinado o engrasado
Desperdicios de los servicios higiénicos
Servilletas
Empaques de papel plastificado
Barrido
Colillas
Sorbetes
Tela

Anexo 6: Material de interés para reciclar.

PLÁSTICO		
No colocar envases de lubricantes, aceites, plaguicidas. Únicamente plástico limpio de residuos y/o grasas		
Symbol	Type of material	¿Dónde lo puedo encontrar?
	1 PET PETE	Botellas de cola Agua Jugos Jarabes Aceite comestible Yogurt Bandejas Artículos de farmacia
	2 PEAD HDPE	Productos de limpieza Industriales alimenticios Cuidado personal Fundas de basura Envases de leche Shampoo Jabón Crema Baldes Vasos, platos y cubiertos desechables

VIDRIO
Transparente o blanco Café Verde Otros

PAPEL
No colocar papel sucio, papel brillante, servilletas usadas, papel higiénico. Únicamente papel y cartón limpio.
Periódico limpio, no arrugado.
Revistas
Papel blanco
Papel kraft
Papel impreso
Cuadernos usados sin grasa
CARTÓN
Cartón corrugado
Pulpa moldeada (caja de huevos)
Cartón liso y cartulina
Duplex (caja de medicamentos, detergentes, cereales, te, alimentos)
Tubos de cartón de papel higiénico
Cajas de crema dental

Anexo 7: Cuestionario de apoyo para pesado y caracterización de desechos.

CUESTIONARIO DE APOYO-PESADO DE FUNDAS			
RESIDENTES CONDOMINIO EL ASTILLERO - URBANIZACIÓN TENIS CLUB			
Nombre de residentes			
N° y Zona de departamento			
Fecha		Hora	
Muestreado por			
Contenedor			
Tipo de funda	Reutilizada		Nueva
Peso de funda			
N° de fundas recogidas			
Observaciones			

CUESTIONARIO DE APOYO					
CARACTERIZACIÓN DE DESECHOS					
RESIDENTES CONDOMINIO EL ASTILLERO - URBANIZACIÓN TENIS CLUB					
Nombre de residentes					
N° y Zona de departamento					
Fecha		Hora			
Muestreado por					
Tipo de funda	Reutilizada			Nueva	
Tipo de desecho	Plástico	Papel	Vidrio	Orgánico	Desechos
Peso de funda					

Anexo 8: Registro fotográfico.

Pesado y caracterización de desechos junto al personal de aseo del Condominio El Astillero y colaboradores.



Área de reciclaje en el cuarto de limpieza



Comercialización de material reciclado



