



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE ARTES LIBERALES Y EDUCACIÓN

**TÍTULO: “MANEJO SUSTENTABLE DE DESECHOS SÓLIDOS REUTILIZABLES
EN LA PARROQUIA SAN CARLOS DEL CANTÓN NARANJAL”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PREVIO A
OPTAR EL GRADO DE INGENIERIA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

MARÍA MERCEDES CHICA GÓMEZ

NOMBRE DEL TUTOR:

JUAN CARLOS ERAZO

SAMBORONDÓN, SEPTIEMBRE, 2017

MANEJO SUSTENTABLE DE DESECHOS SÓLIDOS REUTILIZABLES EN LA PARROQUIA SAN CARLOS DEL CANTÓN NARANJAL.

María M. Chica

Universidad Espíritu Santo

RESUMEN

A nivel mundial la generación de desechos sólidos por parte de los asentamientos humanos es uno de los problemas más graves en cuanto al daño que se genera al medio ambiente. En el Ecuador el servicio de recolección y disposición de desechos tiene una cobertura promedio del 84.2% en las áreas urbanas y un 54.1% en las zonas rurales, de este último porcentaje solo un 24% de los GADs inicia procesos de separación en la fuente. Este estudio plantea un método para el manejo sustentable de desechos sólidos en el área rural de la Parroquia San Carlos del Cantón Naranjal. Se analizó la cantidad y tipo de residuos sólidos generados mediante encuestas a un tamaño de muestra de 161 habitantes, se identificó que la mayor cantidad de residuos generados proviene de materia orgánica con un 42%, plástico con un 16,4 %, tetrapack con un 10,2 %; y valores menores al 10% los residuos como: papel, metales, vidrios y otros. Motivo por el que la aplicación de un método de reciclaje y de inducción para el uso de los desechos orgánicos de manera productiva es factible en la comunidad, se sugiere la aplicación de un programa de adiestramiento para vecinos y líderes de la comunidad, así como la implementación del uso de fundas de colores para la clasificación de los desechos sólidos en casa así como el compostaje vecinal y familiar.

Palabras Claves: Residuos, sustentabilidad, reciclaje, materiales, recursos.

ABSTRACT

At the global level, the generation of solid waste by human settlements is one of the most serious problems in terms of damage to the environment. In Ecuador, waste collection and disposal services have an average coverage of 84.2% in urban areas and 54.1% in rural areas, of which only 24% of GADs start separation processes at source. This study proposes a method for the sustainable management of solid waste in the rural area of San Carlos, Cantón Naranjal Parish. We analyzed the quantity and type of solid waste generated by surveys at a sample size of 161 inhabitants. It was identified that the largest amount of waste generated comes from organic matter with 42%, plastic with 16.4%, tetrapack with a 10.2%; and values less than 10% waste as: paper, metals, glass and others. Reason why the application of a recycling and induction method for the use of organic wastes in a productive way is feasible in the community, it is suggested the application of a training program for neighbors and leaders of the community, as well as the implementation of the use of colored covers for the classification of solid wastes at home as well as neighborhood and family composting.

Keywords: Waste, sustainability, recycling, materials, resources.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la contaminación ambiental ocupa el cuarto puesto en ser uno de los principales problemas que afecta al medio ambiente, ésta ha existido desde los comienzos de la humanidad como consecuencia de las actividades que realiza el hombre. El transformar la naturaleza para el avance de la civilización es algo que ha hecho al hombre un generador de residuos innato. El crecimiento acelerado de las ciudades, el desarrollo industrial, el consumo excesivo de alimentos envasados y el mejorar el nivel de vida de una población, produce mayor cantidad de desechos sólidos, que si no les proporcionamos un tratamiento adecuado, contribuyen a la contaminación del ambiente y al deterioro de los recursos naturales, especialmente suelo y agua. (EMASEP, 2014)

Según el informe del Banco Mundial, por regiones, los países que más basura producen en el planeta son los de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) entre los principales están: Estados Unidos, Japón y México, aportando el 44% de la generación total. En cambio entre los que menos desperdicios mundiales aportan están el Medio Oriente, África Subsahariana y Asia Sur con menos del 18% entre las tres regiones. (Huffington, 2016)

América Latina ha estado influenciada por un modelo de desarrollo económico cortoplacista, caracterizado por el uso ineficiente de sus recursos naturales y por la iniquidad en la distribución; como efecto los países de esta región encuentran dificultades para consolidar alternativas de desarrollo sustentable, tanto en el aspecto ambiental como social. (Ibarra, 2013)

Según la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUFI, 2007), define como desecho a todo lo que es generado como producto de una actividad, ya sea por la acción directa del hombre o por la actividad de otros organismos vivos.

La clasificación de los desechos sólidos no es uniforme en todos los organismos y países. La Organización Panamericana de la Salud clasifica los desechos según su fermentabilidad en desechos orgánicos e inorgánicos; según su inflamabilidad en combustibles y no combustibles; según su procedencia y según su volumen. (OPS, 2007)

El Ecuador clasifica los desechos de acuerdo a su estado en: Desechos no peligrosos al conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce con la sola excepción de las excretas; en desechos peligrosos aquellos desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso y que contengan alguna sustancia que tenga características tóxicas e inflamables que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente; y por último los desechos especiales aquellos desechos que sin ser peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar al ambiente o a la salud, debido al volumen de generación y a su difícil degradación. (TULSMA, 2015)

A continuación en la tabla 1 una lista detallada de la clasificación de los desechos sólidos y las fases de manejo en base al Registro oficial del acuerdo Ministerial No. 061. (Acuerdo Ministerial , 2015)

Cuadro 1. Clasificación de los desechos sólidos y fases de manejo en base al Registro oficial del acuerdo Ministerial No. 061

Tipo	Clases	Ejemplos	Fases de Manejo
No Peligrosos	Aprovechables	<i>Papeles:</i> archivo, kraft, cartulina, periódico. <i>Cartón</i> <i>Vidrio.</i> <i>Plástico:</i> envases, sucio, bolsas, vasos, PET. <i>Metales:</i> Tetra pack	Mínimización en la generación, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, aprovechamiento, tratamiento y disposición final. Se los puede reciclar y reutilizar.
	No aprovechables	Papel Tissue: higiénico, servilletas, toallas de mano, pañales. Papel encerado y metalizado,	Disposición Final.

	cerámicas. Material de barrido, Colillas de cigarrillo.	
Orgánicos Aprovechables	Residuos de comida y material vegetal.	Separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final. Se lo usa para hacer compostaje o para lombricultivo.
Peligrosos	RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos), pilas y baterías, químicos, medicamentos, aceites usados, biológicos como algodones o vendas infectadas, agujas, toallas sanitarias y cualquier material con sangre.	Minimización en la generación, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, tratamiento (Incineración) y disposición final en celda de seguridad.
Especiales	Escombros, llantas, colchones, muebles, estantes.	Servicio especial de recolección. Separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, tratamiento y disposición final. Se los puede aprovechar mediante la recuperación, reúso y/o reciclaje.

Fuente: (GTC, 2009)

En nuestro país el desarrollo de las políticas ambientales va más allá de la defensa de los espacios naturales y se sitúa como una de las pioneras constituciones latinoamericanas en garantizar derechos a la naturaleza aunque no sea aplicada efectivamente. Una de las mayores debilidades que tienen los GADs municipales es restarle importancia a la responsabilidad ambiental y manejar esta de forma ineficiente. El artículo 14 de la constitución ecuatoriana *“reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay.”*

El Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) de Ecuador hace referencia en el Artículo 57 sobre las responsabilidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y establece que uno de sus deberes es el garantizar el manejo integral de residuos y/o desechos sólidos generados, ya sea por administración o mediante contratos con empresas públicas o privadas; promoviendo la minimización en la generación de residuos, la separación en la fuente, procedimientos adecuados para barrido y recolección, transporte, almacenamiento temporal de ser el caso, acopio y/o transferencia; fomentar su aprovechamiento, dar adecuado tratamiento y correcta disposición final de los desechos que no pueden ingresar nuevamente a un ciclo de vida productivo; además dar seguimiento para que los residuos peligrosos y/o especiales sean dispuestos, luego de su tratamiento, bajo parámetros que garanticen la sanidad y preservación del ambiente.

De acuerdo al último censo de población y vivienda del año 2010 la población total de Ecuador era de 14.483.499 millones de habitantes, registrándose que un 77% de los hogares elimina la basura a través de carros recolectores y el restante 23% la elimina de diversas formas, así por ejemplo la arroja a terrenos baldíos o quebradas, la quema, la entierra, la deposita en ríos acequias o canales, etc. Entre el periodo de octubre del 2014 y junio del 2015 se recolectaron 11,203.24 toneladas diarias de residuos sólidos. Siendo la Costa, la región que mayor recolección registró con 6,229.92 toneladas diarias en un estudio que lo realizó el INEC, en coordinación con la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME), a los 221 Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD).

Según datos provistos por el Programa Nacional de Gestión integral de Desechos Sólidos, el MIDUVI y otras instituciones, se determinó que el servicio de recolección de residuos sólidos tiene una cobertura nacional promedio del 84.2% en las áreas urbanas y sólo

un 54.1% en el área rural y apenas un 24% de los GADs ha iniciado procesos de separación en la fuente. Adicionalmente los municipios subsidian el 50,2% del costo de prestación de servicio de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos. (Ministerio del Ambiente , 2014)

La Parroquia de San Carlos es una de las cuatro parroquias rurales del Cantón Naranjal y carece de un servicio adecuado de recolección de basura, ocasionando acumulaciones de los desechos, que aparecen por calles, veredas, terrenos, sitios baldíos y zonas de esparcimiento, puesto que este servicio sólo se lo realiza una vez a la semana y sus habitantes colocan la basura en cualquier parte.

Motivo por el que un manejo adecuado de recolección, clasificación y disposición final, podría aportar beneficios positivos a las áreas rurales con sistemas deficientes de recolección de residuos sólidos, mejorando la calidad de vida y minimizando los costos por este servicio en el gobierno local municipal en los cuales los recursos son muy limitados para la recolección de residuos.

Acorde la información levantada por el INEC del año 2010, el 69.8 % de la Parroquia San Carlos elimina la basura por medio del carro recolector, seguido del 25% que la quema; el otro 3.8% arroja la basura a terrenos baldíos o quebradas y el 1.3% de los habitantes utilizan otros métodos como arrojarla al río o enterrarla (INEC , 2010).

Es por esto que ante la preocupante situación de recolección en la zona rural del Ecuador y aprovechando que un 70% de la población de esta área rural elimina la basura por medio de carro recolector, se desarrolla como objetivo general proponer un mecanismo de manejo sustentable de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos reutilizables en la Parroquia San Carlos del Cantón Naranjal. Para la cual se ha planteado los siguientes objetos: (1) Describir la calidad y cantidad de residuos sólidos generados en la Parroquia. (2) Determinar

la factibilidad del reciclaje como parte de la autogestión de la Parroquia. (3) Plantear un método de separación de desechos que pueda ser aplicado en la práctica.

METODOLOGÍA

Área de Estudio

La Parroquia Rural San Carlos, del cantón Naranjal fue fundada el 13 de diciembre de 1960, se encuentra ubicada al suroeste de la Provincia del Guayas; a 29 km de la cabecera del cantón Naranjal, cuenta con una población de aproximadamente 6,000 habitantes; de los cuales el 53,50% son de sexo masculinos y el 46,50% son de sexo femenino. (Elizalde Consultora, 2015).

La Parroquia de San Carlos tiene una área territorial de 6.540,75 has, limitando al Norte con la Parroquia de Pancho Negro, al Sur con la Parroquia Jesús María, al Este con la Parroquia Molleturo y al Oeste con las Parroquias de Jesús María y Taura. Entre sus principales fuentes de ingresos figura el cultivo de la caña de azúcar, banano, cacao y frutos cítricos.



Ilustración 1. (Obtenida vía google maps, mapa satelital donde se muestra la ubicación de la Parroquia San Carlos, Naranjal)

Tipo de estudio

Esta investigación es de tipo descriptivo, ya que se realizaron encuestas de forma aleatoria a una muestra representativa de la población de San Carlos y posteriormente analizó para el respectivo procesamiento de la información.

Según Hernández, Fernández & Baptista en su libro de metodología denominan este tipo de investigación como no experimental, porque se realizó el estudio sin la manipulación de variables y se observan los fenómenos en su ambiente natural. Adicionalmente esta metodología es cualitativa con carácter explicativo, pues aborda una situación de la realidad humana "no documentado". (Hernández, Fernández , & Baptista, 2003)

Muestra

Para realizar las encuestas se tomó a través de fuentes oficiales como es el INEC, la cantidad de personas que viven en la parroquia San Carlos; y se obtuvo que hasta el año 2010 la población era de 6.000 habitantes. Esto nos permitió obtener el tamaño de la muestra que fue de 161 encuestas hechas de forma aleatoria; utilizando la ecuación estadística para proporciones poblacionales con un nivel de confianza del 99% y un margen de error del 10%. (AEM, 2009)

Fórmula:

$$n = \frac{z^2 pqN}{e^2 + \frac{z^2 pq}{N}}$$

N= Tamaño de la muestra

z= Nivel de confianza deseado

p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)

e= Nivel de error dispuesto a cometer

N= Tamaño de la población

Instrumentos

La encuesta fue tomada de una propuesta hecha en el 2016 por la Fundación Vida Sostenible donde su principal objetivo es potenciar y desarrollar en la sociedad estilos de vida responsables con el futuro del Planeta. En esta encuesta se mide la huella ecológica de cada persona en factor de producción de residuos y materiales, de una forma sencilla analiza el movimiento del consumo de residuos sólidos. En donde en los resultados generales de la encuesta da a conocer la cantidad de residuos generados al día en kg donde el promedio de los ecuatorianos de residuos sólidos por día es de 0.57 kilogramos según el INEC. Otra información importante de la encuesta es que da el cálculo en porcentaje de: materia orgánica, papel y cartón, vidrio, plásticos, etc. de cada entrevistado. (Fundación Vida Sostenible , 2016)

En la encuesta se obtiene información acerca de datos básicos del entrevistado como es el sexo, número de habitantes que integra su familia número de comidas que se realizan dentro del hogar y el tipo de comida que se compra en una semana. Conocer la cantidad y tipo de residuos generados por la parroquia ayudó a analizar si el porcentaje de materia orgánica es representativo y de acuerdo a eso determinar la viabilidad de elaboración de compost como fuente de ingreso a la parroquia y a su vez minimizar el impacto ambiental, social y económico que produce una práctica inadecuada de recolección domiciliaria. (Arias F. , 2015)

Fases para la separación de desechos reutilizables

I Fase. Concienciación a los habitantes de la parroquia de San Carlos

1. Hacer curso de disposición de desechos: clasificación, reutilización y reciclaje.
2. Formación de Grupos de Control para inducción a amas de casa y líderes de la comunidad.
3. Formación de Promotores Ambientales en las escuelas y colegios.

4. Diseño de un Programa de Capacitación en temas como: Salud, Reciclaje, Reutilización, Valores ecológicos, Compostaje.
5. Inclusión de funcionarios públicos del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial (Junta Parroquial).

Para las actividades de capacitación y concienciación se contará con lugares estratégicos: El centro educativo local Simón Bolívar, en el salón de actos de la Junta parroquial de San Carlos y la cancha deportiva de uso múltiple.

Estrategias metodológicas:

- Talleres dinámicos e interactivos
- Charlas con diapositivas y videos
- Distribución de materiales de promoción e información como trípticos y folletos.

II Fase. Entrega de tachos para el desecho de residuos sólidos.

Es necesario contar con la presencia de los principales miembros de la junta parroquial de San Carlos y su comunidad. En esta fase se sugiere la entrega de un recipiente plástico verde y uno negro por familia, donde se coloca un código que identifique los tachos pertenecientes a cada familia, precisándose con ello a cada familia participante la responsabilidad integral de los recipientes a su cargo. El lugar seleccionado para la actividad de entrega de los tachos será la casa comunal de la junta parroquial de San Carlos.

III Fase. Disposición domiciliaria de desechos, recolección, clasificación de residuos, aprovechamiento y disposición final de los desechos

.a) Disposición de residuos y desechos en hogares participantes:

La disposición domiciliaria de los desechos orgánicos e inorgánicos será realizada a través de los tachos color negro y verde respectivamente. La disposición de los desechos

clasificados como especiales y peligrosos deberá ser entregada al carro recolector en fundas plásticas separadas de los desechos orgánicos e inorgánicos. Se tendrá que colocar los residuos orgánicos, inorgánicos, desechos peligrosos y especiales de la siguiente manera:

- Residuos Inorgánicos: Se los colocará dentro de los tachos negros y deben estar totalmente vacíos, sin líquidos o sólidos orgánicos.
- Residuos Orgánicos: Se los colocará dentro de los tachos verdes y se procurará evitar colocar residuos con líquidos.
- Desechos Peligrosos: Estos desechos se los colocará en fundas (color rojo), que no estén rotas y que sean seguras para su transportación.
- Desechos Especiales: Estos desechos se los colocará en fundas (color negro).

Para el desarrollo exitoso de esta fase es necesaria la colaboración activa y el empoderamiento de las familias participantes del presente programa.

b) Recolección

Para la recolección de los residuos orgánicos e inorgánicos se empleará un recolector de la Municipalidad de Naranjal en donde la ruta implementada los días martes será para los residuos inorgánicos; y los días jueves serán recogidos los residuos orgánicos. Como punto importante es el que solo serán recogidos los residuos que estén dispuestos de manera apropiada: en el tacho indicado y junto a la puerta de cada hogar participante.

Los vehículos de recolección podrán negarse a recoger los desechos y residuos si las familias participantes no disponen adecuadamente dichos elementos.

c) Clasificación de residuos inorgánicos

Por semana se ingresará al Relleno Sanitario los residuos inorgánicos de la parroquia San Carlos, en el que serán colocados en su área designada para proceder a su clasificación,

pesado, comercialización y entrega a la empresa de reciclaje contratada para su efecto y así la junta parroquial de la misma pueda obtener un ingreso extra para poder darle un incentivo a las personas clasifiquen los desechos en su hogar, en distintas fundas de basura: azul para plástico, blanco para vidrios y papel y negro para desechos no reutilizables.

d) Aprovechamiento de residuos orgánicos

- Crear áreas de compostaje comunitario en cada una de las manzanas, en parques y cumpliendo las características mínimas de higiene, como sellado y resguardo de plagas.
- Diseñar una guía de compostaje y distribuir entre los vecinos para su práctica en el hogar y en la comunidad.
- Utilización del compost para sembradíos de la comunidad y para las plantas que se encuentran en los lugares públicos como parques y avenidas.

IV Fase.- Monitoreo y evaluación de la factibilidad del reciclaje

Mensualmente se verificará las cantidades de desechos reutilizables contrastando registros (de peso y cantidad) hechos en el proceso de recolección e ingreso al lugar de acopio de la Junta Parroquial.

El personal que desarrolle la recolección de los residuos sólidos y desechos peligrosos y especiales, dejarán un llamado de atención en cada domicilio en el que haya una inadecuada disposición o en las que no se hallen desechos que recolectar.

De la misma manera se colocará un buzón de sugerencias para receptar opiniones y comentarios de la comunidad en función del programa. Esta herramienta de monitoreo estará dispuesto en el centro educativo Simón Bolívar y será revisado quincenalmente para tabular su contenido. (Camila Calles Minero, 2009)

RESULTADOS

- *Residuos sólidos generados*

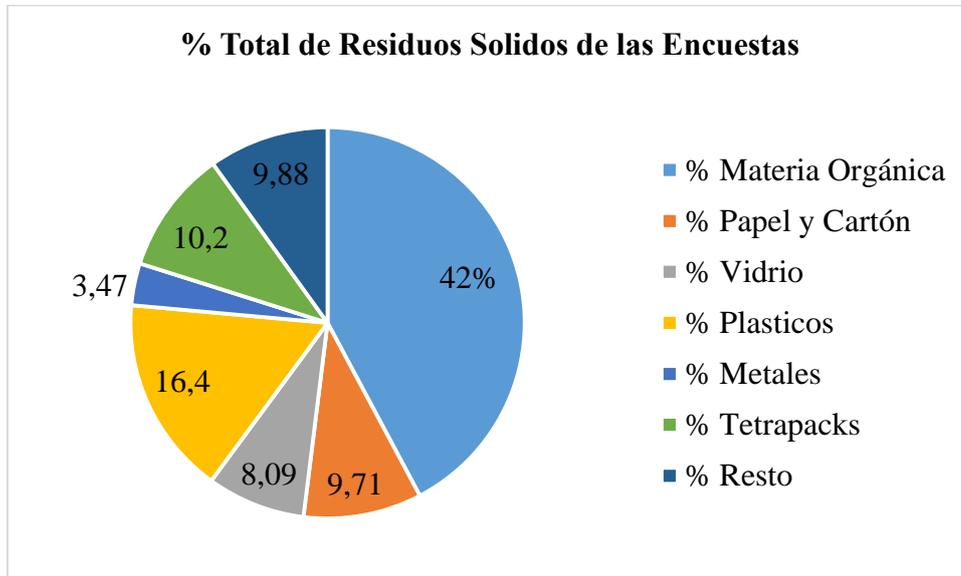


Gráfico 1. Porcentaje del tipo y cantidad de residuos sólidos generados

Fuente: Encuesta realizada
Elaborado por: María M. Chica (2017)

En el **Gráfico 1** el desecho con mayor porcentaje está representado por Materia Orgánica con un 42% de generación; el plástico con un 16,4% y el tetrapack con 10,02%. La composición física de los residuos sólidos generados en los hogares presentan en algunos materiales valores próximos como: papel y cartón con un 9,71% y el resto con un 9,88% de presencia. Los desechos con menor porcentaje son los metales con un 3,47% y el vidrio con un 8,09 %.

- Datos básicos

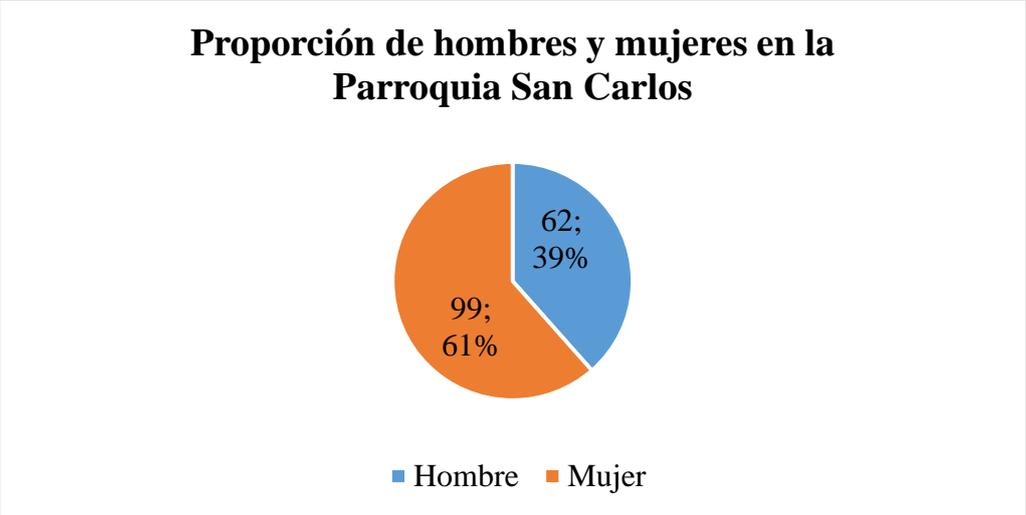


Gráfico 2. Proporción hombres y mujeres en la parroquia San Carlos

Fuente: Encuesta realizada
Elaborado por: María M. Chica (2017)

En el **Gráfico 2** el 61% (99 personas) de la muestra son mujeres y el 39 % (62 personas) son hombres.

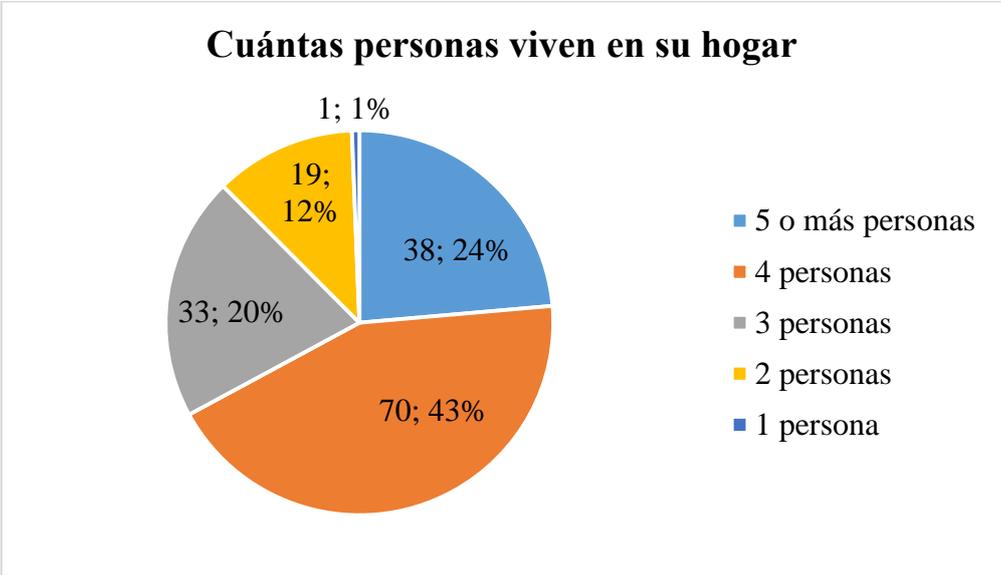


Gráfico 3. Núcleo Familiar

Fuente: Encuesta realizada
Elaborado por: María M. Chica (2017)

De acuerdo al **Gráfico 3** se obtuvo que un 43% de los hogares están conformados en su mayoría por 4 personas; seguido de un 24% con 5 o más personas; un 20% respondió que lo conforman 3 personas y como minoría el 12% solo está conformado por 2 personas; y el 0,0065% (1 persona). Se tomó como referencia el número de personas que viven en el hogar para determinar el volumen de residuos generados en el hogar de cada persona.

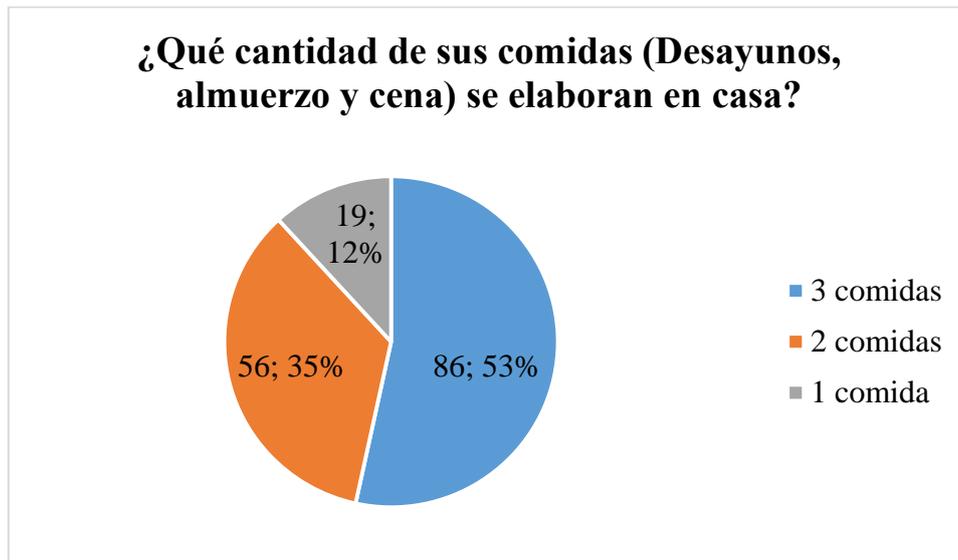


Gráfico 4. Elaboración de Comida en Casa

Fuente: Encuesta realizada
Elaborado por: María M. Chica (2017)

En el **Gráfico 4** se muestra que el 53% elabora todas sus comidas en casa (3 comidas al día), el otro 34% elabora dos de sus comidas en casa y un 13% elabora solo una comida en casa esto debido a que trabajaban fuera de la parroquia. Esta pregunta se la utilizó para conocer sobre la generación de residuos sólidos en las viviendas.

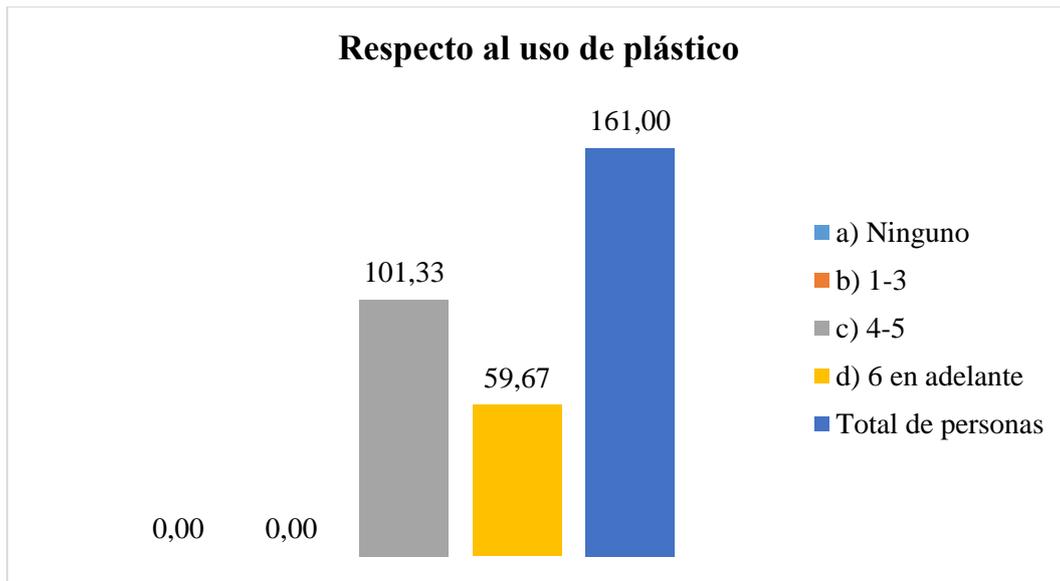


Gráfico 5. Uso de Plásticos durante una semana

Fuente: Encuesta realizada
Elaborado por: María M. Chica (2017)

En el **Gráfico 5** se observa que durante el periodo de una semana el 62% utiliza de 4 a 5 envases de plástico; el 38% utiliza de 6 en adelante. Obteniendo así que toda la muestra usa no menos de 4 envases de plástico al transcurrir la semana.

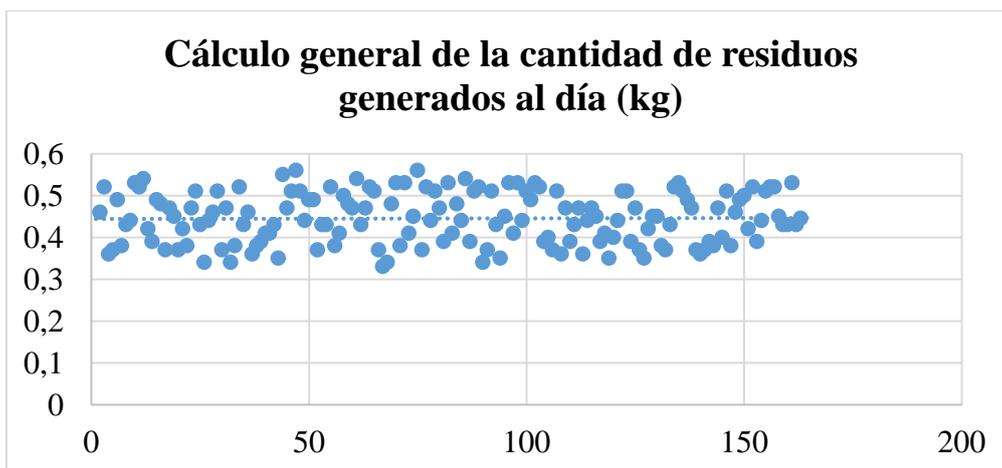


Gráfico 6. Cantidad de Residuos

Fuente: Encuesta realizada
Elaborado por: María M. Chica (2017)

En el **Gráfico 6** se observa que de acuerdo a la dispersión de los puntos el promedio de la cantidad de residuos generados al día por parte de la población de San Carlos es de 0,45 kg dando resultado que se produce menos residuos que la media de 0.57 kg de residuos que genera un ecuatoriano normalmente pero a pesar de estar por debajo de la media no quiere decir que no se produzca un impacto, lo que importa es disposición final que se le da al desecho y evitar que este ocasione un impacto.

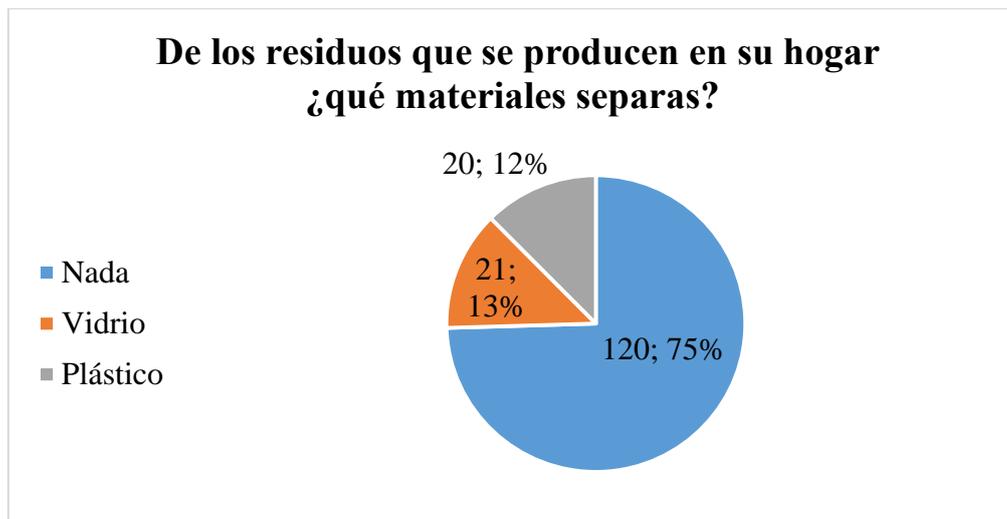


Gráfico7. Materiales Separados

Fuente: Encuesta realizada
Elaborado por: María M. Chica (2017)

En el **Gráfico 7** muestra la separación de residuos sólidos que tiene la muestra. El 75% no separa nada, el 13% solo separa vidrio seguido del 12% que separa plástico. Esto nos demuestra que no existe un tipo de concientización por parte de la parroquia acerca el reciclaje y formas de manejo de los residuos sólidos.

DISCUSIÓN

De acuerdo a lo presentado en la investigación y conforme a los objetivos planteados al inicio del proceso se pudo evidenciar los siguientes hallazgos:

- La calidad de los desechos sólidos en su mayor parte son de origen orgánico, por tanto, la opción del compostaje se perfila como la más viable para la comunidad de la Parroquia San Carlos del Cantón Naranjal. En cuanto a la cantidad, es necesario determinarla a través de la clasificación y pesaje de los distintos tipos de desechos sólidos.
- El reciclaje se puede incentivar desde la Junta Parroquial hasta la comunidad y a través de un programa de capacitación para líderes y vecinos. La autogestión consiste en el uso del compostaje en la siembra de los vecinos, así como en las plazas y áreas verdes de uso público. Se espera que esto disminuya costos de mantenimiento y fertilización.
- Se sugirió el uso de fundas plásticas de colores en las cuales se clasificará la basura para el momento de la recolección, además la materia orgánica será depositada en composteros vecinales ubicados en áreas accesibles y adecuadas. Se sugiere que sea la Junta Parroquial quien se una con la Alcaldía del Cantón Naranjal para poder distribuir gratuitamente las fundas de basura, que pueden ser de tres colores: blanco, azul y negro.

Implicaciones Teóricas

Estos hallazgos tienen una implicación teórica para el área de la ingeniería ambiental, pues la disminución de desechos que se arrojan al ambiente a través de un reciclaje eficiente,

se puede indicar como un precedente digno de estudio en futuras investigaciones, que pueden tratarse del tema en cuestión y su réplica en otras parroquias del país.

Implicaciones Prácticas

De igual forma, también posee unas implicaciones prácticas, que son más palpables y de fácil evidencia, a través de la implementación de la propuesta generada en esta investigación que siendo aplicada de manera eficaz, podría mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Parroquia, además de representar un ahorro en cuanto a la compra de fertilizantes químicos, que no sólo son costosos sino que además dejan residuos contaminantes en el agua y otros recursos como el suelo. Por ende, la ganancia práctica es evidente e importante para la comunidad objeto de estudio.

Fortalezas y Limitaciones

Para finalizar, las fortalezas del estudio efectuado radican en la practicidad de su origen y su desarrollo. La disminución de desechos sólidos es uno de los grandes problemas de los asentamientos humanos en la actualidad. Del mismo modo, las limitaciones propias de un estudio que se limita a proponer un modelo de reciclaje que puede o no ser tomado en cuenta por autoridades parroquiales, como la Junta Parroquial, para que organizando a los vecinos se logre disminuir el impacto de los desechos sólidos que la parroquia genera. Por ende, la aplicabilidad podría estar supeditada a una intención de los líderes comunales.

BIBLIOGRAFÍA

Acuerdo Ministerial . (04 de Noviembre de 2015). *No 097A, publicado en el Registro Oficial 387*. Obtenido de Clasificación de los desechos sólidos y fases de manejo de residuos sólidos: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu155142.pdf>

AEM. (2009). *Asesoría Económica & Marketing* . Obtenido de http://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php

- Arias, F. (2015). *Introducción a la Metodología de la Investigación*. Caracas: Limusa.
- Arias, P., & Seilles, M. (2014). Obtenido de Ecuador en Cifras:
http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Hogares_2014/Documento_tecnico_Modulo_Ambiental_Hogares_2014.pdf
- ASIAP. (s.f.). Obtenido de <http://www.asiap.org/AsIAP/index.php/raee/300-articulos/3181-los-desechos-tecnologicos-una-intoxicacion-silenciosa>
- Báez, J., & Pérez, T. (2012). *Investigación Cualitativa*. Madrid, España: Esic Editorial.
- Camila Calles Minero. (2009). *Participación ciudadana y estrategias de comunicación en gobierno*. Obtenido de
<http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/267/1/56180.pdf>
- Cardenas, R. (2010). Obtenido de E- BASURA: LAS RESPONSABILIDADES COMPARTIDAS EN LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS EQUIPOS ELECTRÓNICOS EN ALGUNOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS, VISTOS DESDE LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO Y LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE CALIDAD: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf3/basura-responsabilidades-disposicion-equipos-electronicos/basura-responsabilidades-disposicion-equipos-electronicos.pdf>
- El Universo. (2014). Obtenido de Desechos electrónicos se reutilizan poco en Ecuador:
<http://www.eluniverso.com/vida-estilo/2014/05/18/nota/2974331/desechos-electronicos-se-reutilizan-poco-pais>
- Elizalde Consultora. (2015). *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia San Carlos* . Obtenido de
file:///C:/Users/uno12/Desktop/PAPER%20UEES/0968565470001_Plan%20de%20ordenamiento%20Definitivo%20%20Corregido_30-10-2015_22-34-17.pdf
- EMASEP. (2014). *PROGRAMA PILOTO DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA FUENTE EN LA PARROQUIA*. Obtenido de
http://www.emasep.gob.ec/emasep/pdf/emasep/K.-%20PROGRAMAS%20Y%20PLANES_%20PROYECTO%20DE%20SEPARACION%20EN%20LA%20FUENTE%20SAN%20ANTONIO.pdf
- Freers. (2011). Obtenido de Basura-Residuos/hacia donde va la basura electronica:
http://www.ecoportal.net/Temas-Especiales/Basura-Residuos/hacia_donde_va_la_basura_electronica
- Fundación Vida Sostenible . (2016). *Encuesta de residuos y materiales* . Obtenido de
<http://www.vidasostenible.org/ciudadanos/mide-tu-huella-ecologica/encuesta-del-residuos-y-materiales/>
- GTC. (2009). *La Guía Técnica Colombiana* . Obtenido de Guía para el adecuado manejo de residuos sólidos y peligrosos:
http://www.ambientalex.info/guias/Guia_manejo_residuos_sp.pdf
- Hernández, Fernández , & Baptista. (2003).

- Huffington. (22 de Junio de 2016). Obtenido de Los países que más basura generan y los que más reciclan del mundo: http://www.huffingtonpost.es/2016/06/22/paises-contaminan-recicla_n_10509726.html
- Ibarra, J. C. (Octubre de 2013). *Límites al crecimiento económico latinoamericano desde una perspectiva estructuralista*. Obtenido de http://www.cesla.com/pdfs/PREMIO_ENSAYO_02_2013.pdf
- INEC . (2010). Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantoniales/Guayas/Fasciculo_Naranjal.pdf
- INEN. (2014). Obtenido de <http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/2841.pdf>
- Jiménez, W. (junio de 2012). *El concepto de política y sus implicaciones en la ética pública: reflexiones a partir de Carl*. Obtenido de CLAD Reforma y Democracia: <http://old.clad.org/portal/publicaciones-del-clad/revista-clad-reforma-democracia/articulos/053-junio-2012/Jimenez.pdf>
- Lahera, E. (agosto de 2004). *Política y políticas públicas. División de Desarrollo Social* . Obtenido de CEPAL.
- Ludewig, C. (2014). *Universo y muestra*. Obtenido de <http://www.smo.edu.mx/colegiados/apoyos/muestreo.pdf>
- MAE. (2012). *Acuerdo Miniestrial 191*. Recuperado el 2016, de ambiente.gob.ec: http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/Prop_AM_instructivo_-celulares.pdf
- Ministerio del Ambiente . (2014). *Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos – PNGIDS ECUADOR*. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>
- Netquest. (2016). Obtenido de <http://www.netquest.com/es/panel/calculadora-muestras/calculadoras-estadisticas.html>
- ONUUDI. (2007). *Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial*. Obtenido de Guía para la Gestión Integral de los Desechos Sólidos Urbanos: http://193.138.105.50/filestorage/download/?file_id=72852,2008
- OPS. (2007). *Organización Panamericana de la Salud* . Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/sde/ops-sde/bv-residuos.shtml,2007>
- Rivera. (2013). *Gestión de Residuos Sólidos*. Recuperado el 2016, de servicios2.abc.gov.ar: <http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/planeamiento/dgea/documentos/problematicas/residuossolidos.pdf>
- Tamayo, M. T. (2003). *Proceso de Investigación Científica*. En Tamayo. México: Limusa.
- TULSMA. (04 de Mayo de 2015). *Acuerdo No. 061*. Obtenido de Reforma Del Libro VI Del Texto Unificado De Legislación Secundaria del Medio Ambiente: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu155124.pdf>

UNESCO. (2010). Obtenido de Los residuos electrónicos: Un desafío para la Sociedad del Conocimiento en América Latina y el Caribe:
http://cempre.org.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=87&Itemid=105

Jurado Lorena, EL RESIDUO: UNA FUENTE DE NEGOCIO, 2016, Universidad de Barcelona, España.

Bruselas, 26.1.2011 COM (2011) 21 final. Una Europa que utilice eficazmente los recursos - Iniciativa emblemática de acuerdo con la estrategia Europa 2020:
<http://www.bizkaia.eus/ogasuna/europa/pdf/documentos/11com21.pdf?hash=b2bbf0aa64d3a76ccb2efa73397be6af>

Bruselas, 2.7.2014 COM (2014). Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa. Comunicación de la Comisión Europea que marca las políticas hasta 2020 para incorporar la economía circular, con especial impacto en el marco normativo de residuos:
[http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/com/com_com\(2014\)0440_/com_com\(2014\)0440_es.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/com/com_com(2014)0440_/com_com(2014)0440_es.pdf)

ANEXOS

Datos Básicos

1. **Sexo:** Hombre _____ Mujer _____

2. **¿Cuántas personas viven en tu hogar?**

a) 1	b) 2	c) 3	d) 4	e) 5 o más
------	------	------	------	------------

3. **¿Qué cantidad de sus comidas (desayunos, comidas y cenas) se elaboran en casa?**

a) 3 comidas	
b) 2 comidas	
c) 1 comida	
d) Ninguna	

4. ¿Qué tipo de comida consumen?

a) Muchos alimentos frescos	
b) Alimentos frescos como preparados y enlatados	
c) Muchos alimentos enlatados y precocinados	

¿Cuál es tu pauta de consumo de papel?

1. ¿Cuántos periódicos llegan a tu hogar?

a) Varios todos los días	
b) Un solo diario	
c) Alguno de vez en cuando	
d) Solo el periódico del domingo	
e) Ninguno	

2. ¿Con qué frecuencia llegan catálogos, revistas y publicidad?

a) Muchos todos los días	
b) Varios todos los días	
c) De vez en cuando	
d) Esporádicamente	
e) Nunca	

¿Qué tipos de envases son más frecuentes en tu hogar? (Piensa en la abundancia relativa de cada tipo, en un plazo de una semana).

Responder en base a esta categoría:

a) 0 = Ninguno
b) 1 - 3 envases o unidades
c) 4 - 5 envases o unidades
d) 6 en adelante

1. Botellas de vidrio? _____
2. ¿Frascos de vidrio? _____
3. ¿Botellas de plástico? _____
4. ¿Botes, tarros, tarrinas, bandejas de plástico, etc.? _____
5. ¿Bolsas de plástico? _____
6. ¿Latas de bebida? _____
7. ¿Latas de conserva? _____
8. ¿Tetrapack? _____
9. Con respecto a los sobre empaquetados (con varias capas superpuestas de envoltorios), mini y micro envases.

a) Los adquiero con frecuencia	
b) No me fijo	
c) Suelo evitarlos	

10. Los alimentos frescos: frutas, verduras, carne, pescado...

a) Siempre los compro empaquetados en bandeja	
b) No me fijo	
c) Los compro sin empaquetar	

Antes de continuar, responde a tres sencillas cuestiones sobre la gestión doméstica de los residuos:

a) **¿Es conveniente quitar las tapas y corchos de los tarros y botellas de vidrio?**

Sí ____ No ____

b) **¿El papel manchado de grasa y restos orgánicos se recicla igual que el limpio?**

Sí ____ No ____

c) **¿Los "tetrapack" los separa?**

Sí ____ No ____

De los residuos que se producen en tu hogar ¿qué materiales separas?

1. Vidrio: Sí ____ No ____

2. Papel: Sí ____ No ____

3. Envases: Sí ____ No ____

Responde a los cuatro siguientes sólo si se recogen por separado en tu distrito o municipio

1. Materia orgánica: Sí ____ No ____

2. Pilas: Sí ____ No ____

3. Aceites: Sí ____ No ____

4. Pinturas: Sí ____ No ____

5. No separo nada ____

¿Una vez separados en tu hogar ¿te ocupas de depositarlos en el iglú o contenedor respectivo? (No contestar si no separa)

1. Vidrio en el iglú verde Sí_____ No_____
2. Papel en el iglú azul Sí_____ No_____
3. Envases en el iglú amarillo Sí_____ No_____
4. Materia orgánica en el cubo general Sí_____ No_____
5. Pilas (en el cubo de pilas y baterías que se encuentran en la calle, estaciones y paradas de transporte, centros comerciales y supermercados) Sí_____ No_____
6. Aceites (en el contenedor específico o punto limpio, o en un frasco bien cerrado en el cubo general) Sí_____ No_____
7. Pinturas Sí_____ No_____
8. ¿Entregas los medicamentos en los puntos que están en las farmacias?
Sí_____ No_____
9. ¿Llevas los cartuchos de tinta agotados a lugares que ya ofrecen su recogida como papelerías, centros de enseñanza, etc.?
Sí_____ No / No uso_____
10. ¿Entregas tu celular usado en las tiendas de venta?
Sí_____ No / No tengo celular_____