

CONDUCTA DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN LOS HOGARES COSTARRICENSES

WASTE SEPARATION BEHAVIOR IN COSTA RICAN HOMES



Ana Lorena López-González

Universidad de Costa Rica (San José, Costa Rica)

lorenalopez4@gmail.com

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6604-0441>

Daniel Espinoza-Corrales

Investigador independiente (San José, Costa Rica)

danielespinozac18@gmail.com

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2015-2979>

Resumen

La discusión sobre el quehacer humano y la forma en que ello afecta al ambiente se ha convertido en tema relevante. Son muchas las evidencias de la forma irresponsable en que se gestionan los residuos. Los alcantarillados y espacios convertidos en botaderos de basura son focos de enfermedades e inundaciones. Ante tal problemática, esta investigación, cuantitativa, explicativa y de campo, tuvo por objetivo determinar los factores que explican la conducta de separación o reciclaje de residuos en los hogares costarricenses, a los efectos de lo cual se analizaron datos procedentes de la Encuesta Nacional de Hogares del año 2016, utilizando un modelo de regresión logístico binario, cuya variable dependiente estuvo representada por la mencionada conducta de separación de residuos, modelada como variable dicotómica, con repuesta "Sí" o "No". En el conjunto de variables predictoras se consideraron, en primer lugar, aspectos inherentes al jefe(a) de hogar: que incluyen: género, nivel de escolaridad, condición laboral y estado civil (acompañado o no por pareja). Por otra parte, se incorporaron características propias del hogar: ubicación en zona urbana o rural, ingreso neto del mismo y acceso a Internet. Todas las variables, excepto condición laboral del jefe(a) del hogar, resultaron significativas y mostraron efecto positivo sobre la disposición a separar residuos. La característica con mayor impacto sobre dicha disposición es la ubicación del hogar en una zona rural. Por tanto, se requiere articular políticas públicas que estimulen la separación de residuos en las áreas urbanas, considerando que albergan el mayor porcentaje de población del país.

Palabras clave: separación de residuos, residuos valorizables, hogares, reciclaje.

Ana Lorena López-González

Licenciada en Administración Pública. Master en Gestión del Desarrollo de las Cooperativas y de las Comunidades. Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora Catedrática en Propiedad de la Escuela de Administración Pública de la Universidad de Costa Rica.

Daniel Espinoza-Corrales

Bachiller en Economía. Consultor independiente.

Recibido: Oct. 24, 2019.

Revisado: Nov. 14, 2019; Dic. 06, 2019.

Aceptado: Dic. 19, 2019.

Publicado: Dic. 27, 2019.

Abstract

The discussion about human activity and how it affects the environment has become a relevant topic. There is much evidence of the irresponsible way in which waste is managed. Sewers and spaces converted into garbage dumps are sources of disease and flooding. Given this problem, this quantitative, explanatory and field research aimed to determine the factors that explain the behavior of separation or recycling of waste in Costa Rican homes, for which purpose data from the National Survey of Households of the year 2016, using a binary logistic regression model, whose dependent variable was represented by the aforementioned waste separation behavior, modeled as a dichotomous variable, with the answer "Yes" or "No". In the set of predictive variables, aspects inherent to the head of the household were considered, first of all: which include: gender, level of education, employment status and marital status (accompanied or not by couple). On the other hand, the homes' own characteristics were incorporated: located in an urban or rural area, its net income and Internet access. All the variables, except the working condition of the head of the household, were significant and showed a positive effect on the disposition to separate waste. The feature with the greatest impact on this provision is the location of the home in a rural area. Therefore, it is necessary to articulate public policies that stimulate the separation of waste in urban areas, considering that they host the highest percentage of the country's population.

Keywords: waste separation, recoverable waste, homes, recycling.

Introducción

En 1798, el economista británico Thomas Malthus, en su ensayo sobre el Principio de la Población alertó de un posible cataclismo mundial si no se controlaba la explotación de los recursos naturales y el crecimiento de la población. Malthus argumenta que la población crece

exponencialmente y los recursos de forma lineal, por lo que el problema económico de la escasez de los recursos y las necesidades múltiples se transformaría en una cruda realidad de empobrecimiento y muerte generalizada. Las soluciones propuestas por este autor no eran socialmente aceptables y por tanto fueron ignoradas¹.

Doscientos años después, un grupo de intelectuales y científicos encargó al Instituto de Tecnología de Massachusetts un informe que permitiese simular el crecimiento de la población y estimar los efectos que esto tendría sobre futuras generaciones. En este trabajo titulado "Los límites al crecimiento" Meadows, Meadows, Randers y Behrens (1972), concluyeron principalmente que:

Si el actual incremento de la población mundial, la industrialización, la contaminación, la producción de alimentos y la explotación

¹El autor proponía dos fuentes de alivio posibles. Una que incluía hambre, enfermedades y guerras; y otra en la que se fomentara el aborto, control prenatal, la prostitución, la posposición del matrimonio y el celibato. Aun cuando a toda vista el segundo enfoque resulta mucho menos perjudicial, hoy la historia nos demuestra que de alguna forma la sociedad eligió el primero.

de los recursos naturales, se mantiene sin variación, alcanzará los límites absolutos de crecimiento en la Tierra durante los próximos cien años. (p. 196)

Cuatro décadas después, las discusiones sobre el cambio climático, el calentamiento global y la necesidad de un viraje hacia un desarrollo sostenible están en boga más que nunca. Las estrategias para mitigar los efectos son diversas. Estas van desde sanciones internacionales a países que excedan las emisiones permitidas (Protocolo de Kioto, Acuerdo del Climático de París), hasta pequeñas acciones que se puedan realizar en los hogares y comunidades, como el reciclaje de residuos.

Costa Rica no puede escapar de esta discusión puesto que es un país de marca verde por excelencia, que en sólo el 0,03% de la superficie terrestre del planeta contiene cerca del 6 % de la biodiversidad mundial. (Embajada de Costa Rica en Whashington DC, s.f.). Además, el 25% del territorio nacional está protegido para la conservación de los ecosistemas naturales

(Programa del Estado de la Nación, 2016). No obstante estos aspectos que le otorgan un sitio significativo en materia ecológica, una de las debilidades de la gestión ambiental en Costa Rica ha sido la gestión de residuos sólidos (Salazar-Acuña, 2018, p. 241), de tal suerte que la generación de basura en el país aumentó en más del 100% entre 2000 y 2014.

En ese contexto, en el año 2016 el Ministerio de Salud costarricense publicó la Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valorización de Residuos 2016-2021 (Costa Rica, Ministerio de Salud, 2016a), de acuerdo a lo establecido en el Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2016-2021 (Costa Rica, Ministerio de Salud, 2016b). Dicha estrategia versa sobre la Ley No. 8839, Ley para la Gestión Integral de Residuos (LGIR, 2010), cuyo principal objetivo es “garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger la salud pública” (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2010, p. 2). La tendencia mundial, a la luz de las predicciones pesimistas sobre el futuro, se convirtió en Ley de la República para así definitivamente garantizar la

gestión adecuada de los residuos, parte esencial del desarrollo sostenible.

Es por todo lo anterior que la presente investigación resulta relevante. El objetivo es determinar empíricamente los factores que explican la separación de los residuos en los hogares costarricenses y para ello se aprovechan los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) para el 2016.

Estado de la cuestión

Si bien en Costa Rica no hay evidencia en las bases de datos disponibles de una investigación como la presente, existen trabajos que abordan propiamente el establecimiento de sistemas de tratamiento de basura o residuos, así como contribuciones generales sobre el tema de la separación de desechos (Asociación Conservadora YISKI, 2009; Coto, 1980; Villalobos et al, 2009), pero no así, referencia alguna de un estudio econométrico para determinar los factores que influyen la decisión de separar residuos en el hogar. Sin embargo, en el contexto internacional sí existen precedentes que serán comentados en esta sección.

Halvorsen (2008), por ejemplo, plantea responder por qué los hogares en Noruega toman la decisión de reciclar si los incentivos económicos son pocos, las sanciones de gobierno muy limitadas y se trata de una acción estrictamente voluntaria. Para esto, el autor plantea un modelo realista en términos de la utilidad para el hogar, sujeto a factores económicos y de percepción social. El principal hallazgo fue que el costo de reciclar tiene un efecto negativo importante, en tanto supone sacrificar tiempo que antes estaba destinado a otras actividades, como el ocio. Por este motivo, el reciclaje debe ser objeto de consideración en la formulación de políticas públicas que estimulen la inclinación al mismo.

Ahora bien, a partir de la revisión de literatura se pudo detectar también que los factores sociodemográficos juegan un papel importante en la conducta de reciclaje, que según Díaz Meneses y Beerli Palacios (2006) es motivada por “la interpretación rutinaria o por inercia, y no necesariamente ecologista, de las pautas de reciclaje de la ciudadanía” (p. 78). Los mencionados autores estudiaron la relación de la adopción de las conductas de reciclaje desde diferentes modelos, que abordan

variables como: edad, género, nivel de estudios, nivel de renta y zona de residencia (urbana o rural).

Díaz Meneses y Beerli Palacios (2006) constataron que el modelo de conducta de reciclado de los consumidores difiere en función de las características sociodemográficas de la edad y zona de residencia (urbana o rural). En este último sentido, señalan que en las zonas rurales existe una mayor predisposición hacia el reciclado de residuos. Respecto a las tres variables restantes, concluyen que las mismas tienen un impacto moderado en la conducta de reciclado (p. 78).

En cuanto al género, Sanz de Acedo, Sanz de Acedo y Cardelle-Elawar (2007) agregan que las mujeres se preocupan más por la incertidumbre, las dudas y el dinamismo del proceso de decisión, lo que implica posibles diferencias desde la jefatura del hogar en la decisión de separar residuos, mientras que en lo referente a la edad, el trabajo de Sproten, Diener, Fiebach y Schwierén (2010) demostró que adultos (de mayor edad) son más proclives a tomar decisiones basados en su experiencia. Al ser la separación de residuos un fenómeno relativamente reciente, es de esperar que

jefaturas de hogar de mayor edad sean menos propensas a esta práctica.

Asimismo, se tomó como referencia el estudio de Viscusi, Huber y Bell (2011), quienes proponen un modelo probabilístico en el que demuestran que a mayores ingresos económicos, más propensión tendrán los individuos a separar los residuos; esto ligado a una mejor conciencia ambiental.

Con relación a la situación de actividad o inactividad en el mercado de trabajo, como variable predictora considerada en este estudio, es pertinente señalar que la misma se asocia en algunos estudios a la empleabilidad y a la autoeficacia (Hernández-Fernaud, Ramos-Sapena, Negrín, Ruiz-de la Rosa y Hernández, 2011; Taberner, Briones y Arenas, 2010), siendo, a su vez, esta última variable un predictor de la conducta de reciclaje, según Castro, González, Sánchez y Herrera (2017).

En cuanto a la zona de residencia, el estudio de Derksen y Gartrell (1993) resulta relevante, pues en la investigación que realizaron en Canadá, muestran la importancia de contar con un programa de reciclaje de fácil acceso al hogar, ya que los

individuos tienen alta disposición a reciclar, en tanto se les facilite.

En Costa Rica existen centros de recolección de residuos en la región urbana y rural como, por ejemplo, el Programa Ambientados de las empresas Televisora de Costa Rica y Kimberly Clark, que cuenta con 27 centros de acopio y de ellos, 16 están en el área rural (más del 59%), tendencia que parece sostenerse con otros centros de acopio a lo largo del país. También un total de 39 municipalidades en zonas tanto urbanas como rurales, brindan el servicio de recolección selectiva de los residuos, y otras 13 establecen lugares para su recolección (Soto, 2016, párr. 1).

El estudio de Halvorsen (2010) mencionado anteriormente, demostró que en Noruega los esfuerzos por reciclar aumentan significativamente con el vivir en pareja, lo que interesa en tanto este país tiene características demográficas similares a Costa Rica, por ejemplo, esperanza de vida al nacer en Noruega 82 años, en Costa Rica 80 años; población en Noruega 5.1 millones, en Costa Rica 5.0 millones (Banco Mundial, 2018).

Para considerar también aspectos relevantes y relacionados con las

tecnologías de la información y las comunicaciones, en este estudio se tomó en cuenta también el acceso a la Red Internet como variable. En ese sentido, Castells (2014) demostró que a mayor uso de esta red, mayor compromiso cívico, lo que incluye, de igual manera, el compromiso con el ambiente y por tanto, la inclinación al reciclaje. Ello también se considera como aspecto que pueda influir en la propensión a esta práctica de separación de residuos.

Otra investigación relevante es la de Scarisbrick-Hauser y Hauser (1994), que es estrictamente teórica y plantea la necesidad de una cultura de la educación en la sociedad estadounidense, dado que ésta no está familiarizada con los términos, las definiciones y la logística del reciclaje. En Costa Rica, esta cuestión es abordada por la Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valorización de Residuos (ENSRVR) (Costa Rica, Ministerio de Salud, 2016a). Previamente, en el 2011, el Ministerio de Educación Pública presentó el Programa Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que detalla formalmente la inclusión de esa temática en la malla curricular.

Es de esperar que la educación incluya temas ambientales y que, por tanto,

aumente la probabilidad de que se dé la separación de residuos. Asimismo, conviene resaltar que la ENSRVR plantea, en el marco de la inclusión social, el tema ambiental en la educación en todos los niveles y regiones.

Marco teórico

En este apartado se incluyen algunos conceptos fundamentales que conviene definir en este estudio, tales como basura, desechos, residuos y reciclaje. Cabe destacar que se han seleccionado estas definiciones según su afinidad con la perspectiva desde la cual se hace esta investigación.

Basura es entendida como “mezcla de dos o más desperdicios que provocan contaminación” (Escobar, Quintero y Serradas, 2006, p. 29). El término abarca todo residuo sólido o semisólido, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se considera basura también a los desperdicios, desechos, cenizas, elementos del barrido de calles, residuos industriales, de establecimientos hospitalarios y de plazas de mercado, entre otros. (Universidad Industrial de Santander, 2009, p. 1).

Desecho, por su parte, es definido como: “Cualquier producto deficiente, inservible o inutilizado que su poseedor destina al abandono o del cual quiere desprenderse.” (Universidad Industrial de Santander, 2009, p. 1).

Según el Centro de Asesoramiento Tecnológico (2008), residuo se define como: “cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002), del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse.” (p. 4).

Nótese a partir de las definiciones antes dadas, que se usan los vocablos de desecho y residuo casi con una connotación de sinónimo. Sin embargo, la LGIR (2010) de Costa Rica reemplaza el término “desechos” por el de “residuos”, con el reconocimiento del valor intrínseco que tienen estos últimos y fomenta la separación y clasificación de los mismos a partir de la fuente (Costa Rica, Ministerio de Salud, 2016a, p. 7).

Sobre este concepto y en particular sobre los residuos sólidos, la Universidad Industrial de Santander (2009) menciona que estos han de separarse porque

corresponden a “la última fase del ciclo de vida del bien o producto que por sus características físicas o su acondicionamiento debe manejarse independiente de los residuos líquidos y de los liberados a la atmósfera” (p. 1).

Debido al incremento de la población experimentado en los últimos años, se ha aumentado la cantidad de residuos y por ello, la ley en cuestión establece como prioridad las medidas de prevención que reduzcan la generación de residuos, posterior a lo cual, “debe promoverse el aprovechamiento a través de la recolección selectiva y reciclaje de aquellos residuos valorizables” (Costa Rica, Ministerio de Salud, 2016b, p. 15).

Los residuos son insumos para el “proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas” (Boada, 2003, p. 3). Esta definición alude al proceso conocido como reciclaje. Respecto de este término, cabe destacar tres acepciones que, si bien son muy cercanas, conviene esclarecer y diferenciar al utilizarse desde el lenguaje técnico y relacionado con el medio ambiente.

El primer significado de reciclaje alude a la transformación viable de algunos materiales, ya sea desde la utilización de los mismos o desde su comercialización. La segunda definición se refiere también al tratamiento de materiales residuales, pero abre la alternativa de una transformación parcial para que sirva de insumo de un proceso. Finalmente, reciclaje es también concebido como “La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.” (Centro de Asesoramiento Tecnológico, 2008, p. 9).

Ahora bien, para hacer posible este proceso es necesaria la separación de los residuos por alguna característica” (Álvarez, 2013, p. 57), pudiendo ser ésta en residuos orgánicos e inorgánicos. Esta separación se da con el propósito de que los residuos no se vuelvan basura, sino que sean material para el reciclaje.

Con el fin de predecir la conducta respecto a las actitudes ambientales, psicólogos han propuesto diversos modelos desde los “constructos psicosociales básicos como los valores, las creencias, las normas y las actitudes”, creados desde teorías

comprobadas como la Teoría de la conducta planificada (TCP) de Ajzen (1991) y la Teoría del valor, las normas y las creencias hacia el medio ambiente (VNC) de Stern (2000) (Aguilar, 2006, p. 10).

La TCP parte de que la conducta está determinada por la intención de hacer la acción. Este modelo ha sido aplicado en la predicción de conductas ambientales. Por otro lado, según Aguilar (2006), la teoría del VNC asienta sus bases en tres teorías (p. 11): Teoría Universal de los Valores Humanos de Schwartz y Bilsky (1987); Modelo de la Influencia Normativa sobre el altruismo de Schwartz (1977); y, por último, el Nuevo Paradigma Ecológico de Dunlap y Van Liere (1978) (citados en Aguilar, 2006, p. 11).

Centrándonos en el modelo VNC, se establece que “la mayoría de los problemas ambientales tienen soluciones comportamentales”, concibiéndose “la construcción de la actitud hacia el ambiente como un proceso en el que los valores personales tienen un importante papel en el análisis de los costos y beneficios de la acción”; esto indica como determinantes de la conducta ambiental, los valores y creencias (Terán, Bermúdez y Castillo, 2013, p. 262).

Los valores activan la acción a partir de un sentimiento de obligación moral. Éstos se pueden dividir en tres grupos: valores de orientación egoísta (preocupación por uno mismo), valores de orientación biosférica (preocupación por especies no humanas y por la biosfera en su conjunto) y valores de orientación social o altruistas (preocupación por las demás personas). Por su parte, las creencias surgen “a raíz del análisis de costos y beneficios que la persona realiza sobre las consecuencias de la conducta” (Terán, Bermúdez y Castillo, 2013, p. 262).

Sin embargo, según Aguilar (2006), gracias a las investigaciones realizadas por Hines, Hungerford y Tomera (1986, 1987), es posible identificar cuatro bloques de variables relacionados con la conducta ambiental (p. 26):

- Factores sociodemográficos: se mencionan sexo, edad, nivel educativo y el nivel de ingresos.
- Factores cognitivos: tales como los conocimientos sobre el medioambiente y sus condiciones generales y específicas.
- Factores asociados a la intervención ambiental: los conocimientos e información que se poseen sobre las

posibles estrategias para solucionar un problema en concreto.

- Factores psicosociales: se incluyen la propia responsabilidad sobre la acción, creencias, actitudes y valores, además del locus de control.

Dado todo lo anterior, en la siguiente sección se explica la modelación econométrica de este estudio y la racionalidad detrás de la misma. También se menciona lo relacionado con la base de datos y sus variables en la captura de los efectos sobre las conductas de separación de residuos.

Metodología

La investigación es de carácter cuantitativo, con diseño de campo, ya que los datos se recolectaron mediante la técnica de encuesta, con el uso de un cuestionario cerrado. Es de nivel explicativo por la relación que se establece entre un fenómeno y un conjunto de variables predictoras del mismo.

El estudio se delimita en el año 2016 y se basa en los datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) realizada en julio de dicho año por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2016a). En la misma se establece como

población objetivo: “el conjunto de todas las viviendas individuales ocupadas y sus ocupantes residentes habituales, tanto del área urbana como del área rural de Costa Rica” (INEC, 2016b, p. 21). Para estos efectos, no se consideran las viviendas y personas residentes en viviendas colectivas como hospitales, viviendas estudiantiles, hoteles, cárceles, conventos, entre otros (INEC, 2016b, p. 21).

La encuesta se apoya en la aplicación de un cuestionario en todo el país, con la intención de identificar rasgos característicos de los hogares y las personas, a fin de medir los niveles de bienestar y condiciones de vida (INEC, 2016b, p. 3). Para el propósito de esta investigación, el interés se centra en el hogar como unidad estadística elemental y las características propias del jefe o jefa de hogar, así como todo lo relacionado con la separación de residuos (aunque en la encuesta se utiliza el vocablo basura como sinónimo).

La muestra adoptada por el INEC en la encuesta es probabilística, estratificada por áreas geográficas, atendiendo a las regiones de administración. La tasa de respuesta a nivel nacional fue de 87,9%.

Los datos derivados de la ENAHO utilizados en este estudio corresponden a 11.335 hogares, que fueron los que respondieron el instrumento aplicado. En el Cuadro 1 se presenta la estratificación de la muestra resultante después de los ajustes.

Cuadro 1: Estratificación de la Muestra por Regiones de Administración

Región de Administración	Hogares
Central	6.486
Chorotega	1.016
Pacífico Central	810
Brunca	1.031
Huetar Caribe	1.069
Huetar Norte	923
Total	11.335

Fuente: INEC (2016)

Especificación del modelo.

En este estudio se pretende medir la propensión de la población a separar los residuos en sus hogares, por lo tanto, ese aspecto constituye la variable dependiente, cuyo comportamiento va a estar relacionado con las otras variables. Puesto que se desea medir una proclividad o inclinación, la forma de capturar este efecto es mediante un proceso que modele los elementos que afectan la probabilidad de ser parte o no del evento o la elección. Los modelos probabilísticos son una

herramienta estadística útil a tal efecto, puesto que permiten estimar la probabilidad de que un evento ocurra de nuevo, basándose en información histórica. En este caso, se usa la regresión logística.

La variable dependiente del estudio, identificada como “Separabasura”, incorpora información de individuos que respondieron afirmativa o negativamente a las preguntas sobre separación de residuos. En virtud de ello, se emplea un modelo de regresión logístico binario, dado que el fenómeno que se quiere modelar es de respuesta dicotómica. Ello porque según Aguayo Canela (2007), cuando tengamos una variable dependiente dicotómica “que deseemos predecir, o para la que queramos evaluar la relación con otras (más de una) variables independientes y de control, el procedimiento a realizar es una regresión logística binaria multivariante. Esa regresión es probablemente una de las más utilizadas en los análisis multivariantes y la regresión que se obtiene de ella representa la probabilidad que se tiene con los diferentes valores (2007, p. 1).

A los fines de recolectar los datos relativos a la mencionada variable, se utilizó un censo o técnica de encuesta a las viviendas de la muestra, con el apoyo de un

cuestionario que captura datos sobre los tipos de residuos que se separan en los hogares. “Separabasura”, en calidad de variable dicotómica con alternativas de respuesta “SÍ” o “No”, se modeló como variable DUMMY, con valor 1 (uno), en caso de respuesta afirmativa y valor 0 (cero), en caso contrario.

Es pertinente destacar que, si bien el cuestionario aplicado ofrecía varias opciones de respuesta en cuanto a los residuos separados (residuos orgánicos, plásticos, vidrio, aluminio, papel cartón y otro), para los efectos del modelo, se considera respuesta afirmativa y toma valor 1, si el hogar encuestado responde que separa al menos una de las opciones de residuos indicadas; en caso contrario, la respuesta toma valor de cero (No).

De acuerdo con los estudios previamente revisados, la separación de residuos está relacionada con las características propias del hogar y de la jefatura del mismo, cualidades que van de lo general (género, hogar en zona rural o urbana, etc.), a lo específico (nivel de educación, edad, ingreso, etc.).

Con base en la revisión de literatura, en el conjunto de variables predictoras del modelo se incluyen dos grupos. En primer lugar, aquellas variables inherentes al jefe o la jefa de hogar: edad (Díaz Meneses y Beerli Palacios, 2006; Sproten et al., 2010), género (Díaz Meneses y Beerli Palacios, 2006; Sanz de Acedo et al., 2007), nivel de escolaridad (Díaz Meneses y Beerli Palacios, 2006), condición laboral y estado civil, es decir, si está o no acompañado por su pareja (Halvorsen, 2010). Por otra parte, se incorporan características propias del hogar: si está ubicado en una zona urbana o rural (Díaz Meneses y Beerli Palacios, 2006); el ingreso neto del hogar (Viscusi, Huber y Bell, 2011); y el acceso a Internet (Castells, 2014).

La codificación y definición de las variables del modelo se presentan en el Cuadro 2. Todas las variables, excepto edad del jefe(a) del hogar, nivel de escolaridad e ingreso neto del hogar, son dicotómicas.

Cuadro 2: Variables del Modelo

La ecuación del modelo a estimar es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 \text{Prob (separabasura = 1)} &= F(z) \\
 F(z) &= F(\beta_0 + \beta_1(\text{Género del jefe de hogar}) \\
 &+ \beta_2(\text{Edad del jefe de hogar}) \\
 &+ \beta_3(\text{Jefe de hogar acompañado por pareja}) \\
 &+ \beta_4(\text{Nivel de escolaridad del jefe de hogar}) \\
 &+ \beta_5(\text{Internet en el hogar}) \\
 &+ \beta_6(\text{Condición de actividad del jefe de hogar}) \\
 &+ \beta_7(\text{Ingreso neto del hogar}) \\
 &+ \beta_8(\text{Región en que se encuentra el hogar})) + \varepsilon \\
 \varepsilon &\sim N(0,1)
 \end{aligned}$$

Fuente: López-González y Espinoza-Corrales (2018)

A efecto de obtener una estimación de la magnitud de la relación que existe entre las variables explicativas y la probabilidad de ocurrencia del fenómeno analizado, se calculan los efectos marginales promedios, que muestran la probabilidad de ocurrencia de cualquiera de las categorías de la variable dependiente (Walpole, Myers, Myers y Ye, 2007, citados en Bustamante, Lapo, López y Camino, 2017, p. 169).

Resultados

Un aspecto importante para comprender los resultados de una modelación, tiene que ver con mostrar rasgos descriptivos de las variables que explican el fenómeno. El Cuadro 3 contiene

la estadística descriptiva de las variables del modelo. Para las variables dicotómicas se incluye la distribución de frecuencia; para las continuas, se presenta la media y la desviación estándar.

El resultado más relevante en la estadística descriptiva es que el 55% de los hogares encuestados separan los residuos en alguna forma. En Costa Rica existen aproximadamente 1.5 millones de hogares, lo que implica que aproximadamente 675.000 hogares no separan los residuos. Este resultado justifica la creación de un modelo que permita explicar por qué el 45% de los hogares se abstienen de esta práctica.

Cuadro 3: Estadística descriptiva de las variables utilizadas en el modelo

Variable	Distribución de frecuencia (valor relativo)	Media	Desviación Estándar
Separabasura	No 5.077 (45%)	n/s	n/s
	Sí 6.258 (55%)		
Jefatura de hogar femenina	No 7.157 (63%)	n/s	n/s
	Sí 4.178 (37%)		
Edad del jefe de hogar	Variable continua, desde 16 años hasta 97 años	50 años	16 años
Jefe de hogar acompañado por su pareja	No 4.517 (40%)	n/s	n/s
	Sí 6.818 (60%)		
Ingresos neto del hogar	Variable continua, desde 0 colones hasta ~3.7 millones de colones	985.433 colones	1.246.184 colones
Nivel de escolaridad del jefe de hogar	Variable continua, desde 1 año hasta 25 años	9 años	5 años
Acceso a internet en el hogar	No 4.133 (36%)	n/s	n/s
	Sí 7.202 (64%)		
Jefe de hogar activado en la fuerza laboral	No 3.443 (30%)	n/s	n/s
	Sí 7.892 (70%)		
Hogar en la zona urbana	No 3.462 (31%)	n/s	n/s
	Sí 7.873 (69%)		

Fuente: López-González y Espinoza-Corrales (2018) a partir de datos de la ENAHO 2016 (INEC, 2016)

Tal y como ha sido la tendencia histórica, la mayoría de los hogares (63%) son comandados por hombres. Un 60% de los jefes o jefas de hogar se encuentran acompañados(as) por sus parejas y un 70% forma parte de la fuerza laboral.

Los jefes(as) de hogar tienen una edad promedio de 50 años, con un nivel de escolaridad medio que alcanza a noveno año. Además, la mayoría de hogares (69%) se encuentran en la zona urbana y en una proporción similar (64%), tienen acceso a Internet, aspecto revelador con respecto a

la penetración de este servicio: aproximadamente 2 de cada 3 hogares costarricenses, cerca de un millón de estos, tienen acceso a dicha red.

Otra característica que llama muchísimo la atención es el ingreso neto medio de los hogares, muy cerca del millón de colones (aproximadamente US\$1600) y, por lo tanto, muy por encima de la línea de pobreza. No obstante, la desviación

estándar muestra una alta variabilidad del ingreso neto de los hogares, lo que significa que la distribución del mismo no es equitativa.

A continuación, en el Cuadro 4, se presentan los resultados de la modelación econométrica, según las características de las variables explicativas y del fenómeno a analizar.

Cuadro 4: Resultados del Modelo Probabilístico

Variable	Coefficiente	Significancia estadística	Efecto marginal
Jefatura de hogar femenina	0,137703	0,000	0,052897
Edad	0,006896	0,000	0,002649
Jefe de hogar acompañado por su pareja	0,177669	0,000	0,068250
Nivel de escolaridad	0,029509	0,000	0,011336
Acceso a internet en el hogar	0,060901	0,027	0,023395
Jefe de hogar activado en la fuerza laboral	0,011332	0,721	0,004353
Ingreso neto del hogar	7,89E-08	0,000	3,03E-08
Hogar en la zona urbana	-0,363130	0,000	-0,139493
Constante	-0,508315	0,000	n/s

Fuente: López-González y Espinoza-Corrales (2018) a partir de datos de la ENAHO 2016 (INEC, 2016).

Los resultados de un modelo probabilístico deben siempre leerse en tres partes: primero, el signo del coeficiente, que explica si el efecto sobre la probabilidad es positivo o negativo y está

estrictamente determinado por la construcción de la variable propiamente; segundo, la significancia estadística, que refleja si la variable tiene afectación sobre el fenómeno; y por último, el efecto

marginal, que muestra los puntos porcentuales de incremento o disminución en la probabilidad de separar residuos, ante cambios en las variables explicativas.

Salvo la condición laboral del jefe del hogar (Jefe del hogar activo en la fuerza laboral), todas las variables tuvieron un efecto estadísticamente significativo, la mayoría de ellas a un nivel de significancia del 1%. Solamente la variable “acceso a la red Internet en el hogar” resultó significativa al 5%.

Asimismo, todas las variables estadísticamente significativas afectaron positivamente la probabilidad de reciclar, exceptuando la variable zona de residencia, como se comentará posteriormente.

La variable de jefatura de hogar femenina muestra que hogares comandados por mujeres son más proclives a separar los residuos que aquellos comandados por hombres. La magnitud del efecto es de 5 puntos porcentuales, es decir, si un hogar pasa de ser comandado por un hombre a ser comandado por una mujer, la probabilidad de separar residuos aumenta en 5 puntos porcentuales.

La edad del jefe de hogar afecta positivamente la probabilidad de separar

residuos. Es decir, entre más adulto el jefe de hogar, más alta la probabilidad de separar residuos; la magnitud del efecto es de 0.2 puntos porcentuales por cada año adicional. Si bien parece un efecto pequeño, al aumentar 10 años, la probabilidad habrá aumentado 2 puntos porcentuales.

Uno de los impactos más significativos es el correspondiente a la variable que muestra el efecto del jefe o jefa de hogar en compañía de su pareja, que tiene una magnitud de 7 puntos porcentuales, lo que significa que si un jefe o jefa de hogar pasa de no estar acompañado por su pareja a estarlo, la probabilidad de separar residuos aumenta en esa medida porcentual.

El nivel de escolaridad del jefe de hogar es también significativo puesto que según los resultados obtenidos, a más años de escolaridad mayor probabilidad de separar residuos. Concretamente, el efecto es de 1 punto porcentual por cada año de educación adicional. En otras palabras, para los jefes de hogar que hayan concluido la secundaria se aumenta en 5 puntos porcentuales la posibilidad de separar residuos, con respecto a aquellos que únicamente concluyeron la primaria.

Para el caso del acceso a la Red Internet en el hogar, este hecho afecta positivamente la probabilidad de separar residuos en 2 puntos porcentuales. Este efecto es también importante, puesto que implica que si un hogar pasa de no tener Internet a tenerla, aumenta en 2% las probabilidades de reciclar.

La variable condición de actividad del jefe de hogar no resultó estadísticamente significativa siquiera al 10%, lo que implica que tiene poca o nula afectación sobre la decisión de separar residuos. Es por esto, que no se analiza su efecto sobre la probabilidad.

Por su parte, el ingreso neto del hogar también tiene una afectación directa sobre la probabilidad de separar residuos. Aunque la afectación es positiva, el efecto que se captura es sumamente pequeño. Si se multiplica el efecto marginal por 100.000 colones, entonces se tiene un resultado más intuitivo, pero aún pequeño, ya que por cada 100.000 colones adicionales en el ingreso neto del hogar, la probabilidad de separar residuos aumenta 0.003 puntos porcentuales.

Por último, el efecto más fuerte se observa en la variable que captura la ubicación geográfica del hogar. El signo

negativo del efecto muestra que pasar de estar en la región rural a una región urbana disminuye la probabilidad de reciclar en un 14%. Este es un resultado altamente concluyente, ya que implica que hogares en zonas rurales son más proclives a reciclar que aquellos en las zonas urbanas.

Una vez realizado el análisis de cada variable en términos de hogar, vale la pena estudiarlos en términos de individuos modelo, a los fines de ejemplificar aún con más claridad la afectación de ciertas variables en la decisión de reciclar. El Cuadro 5 presentado a continuación, muestra la comparación entre tres posibles individuos y las implicaciones de cada característica en la probabilidad de separar residuos².

²La variable condición de actividad permaneció sin variaciones en los tres casos (respuesta positiva), dado que el efecto de esta variable no es estadísticamente significativo y por tanto su valor no tendría que afectar la decisión de separar residuos.

Cuadro 5: Comparativa de individuos modelo

Variable	Probabilidad		
	Baja	Media	Alta
Jefatura de hogar femenina	No	No	Sí
Edad	35 años	50 años	65 años
Jefe de hogar acompañado por su pareja	No	Sí	Sí
Nivel de escolaridad	6 años	9 años	17 años
Acceso a internet en el hogar	No	Sí	Sí
Jefe de hogar activo en la fuerza laboral	Sí	Sí	Sí
Ingreso neto del hogar	350,000 colones	985,334 colones	1,500,000 colones
Hogar en la zona urbana	Sí	Sí	No
Probabilidad de separar residuos	33,9%	52,7%	82,8%

Fuente: López-González y Espinoza-Corrales (2018) a partir de datos de la ENAHO 2016 (INEC, 2016).

Como se puede observar, un hogar comandado por un hombre de 35 años de edad que no está acompañado por su pareja, con aproximadamente 6 años de escolaridad, viviendo en una zona urbana, sin acceso a Internet en el hogar y con un ingreso neto de 350.000 colones tiene una probabilidad de separar residuos de 33.9%.

Ahora bien, considérese el caso del hogar medio en la muestra. Un hogar comandado por un hombre de 50 años, casado o viviendo en unión libre, con 9 años de escolaridad, con un ingreso neto de 985.334 colones, ubicado en algún lugar de Costa Rica considerado parte de la región urbana, en el que tiene acceso a

Internet, tiene una probabilidad de reciclar de 52.7%.

Por último, nótese el caso del hogar comandado por una mujer de 65 años con 17 años de escolaridad, que está acompañada por su pareja, con ingreso neto del hogar de 1.500.000 colones y que se sitúa en la región rural de Costa Rica, además cuenta con acceso a internet. Este hogar tiene una probabilidad de reciclar de 81.2%.

Los resultados de la modelación, así como el análisis por casos, a la luz de la teoría mencionada en la introducción y en el estado de la cuestión, se discuten a continuación.

Conclusiones y discusión

Como se mencionó en la introducción, el cambio climático es, sin lugar a dudas, una problemática que merece la atención de la población mundial porque afecta a todos sin distinción alguna y por ello, hay que emprender acciones que permitan mitigar sus efectos. Si bien acciones macro, como el control de emisiones a nivel país, probablemente tengan efectos más extensos a partir de sensibilización con respecto a la huella que se está generando, desde el hogar se puede y se debe implementar acciones que sigan la línea de la mitigación. Una de ellas es el reciclaje o separación de residuos. Sin embargo, esta actividad no parece haber calado totalmente en los hogares costarricenses, ya que el 45% (correspondiente a aproximadamente 675.000 hogares) de ellos no separa los residuos de manera alguna; este resultado convierte una problemática global en una importante preocupación nacional.

Ahora bien ¿qué implicaciones tiene esto sobre la cantidad de basura? Según el Ministerio de Salud, en el 2014 la población

generó 5.735 toneladas métricas³ de basura diarias, creciendo a un ritmo del 5.4% anual desde el año 2000, en el que se produjeron 2,750 toneladas métricas diarias.

Asimismo, según el Censo Poblacional (2011), en Costa Rica hay aproximadamente 4.8 millones de habitantes y 1.5 millones de hogares, lo que implica 3.2 personas por hogar. Cada persona produce diariamente 1.33 kilos de basura, por lo que cada hogar produce 4.25 kilos aproximadamente. Esto equivale a 1.5 toneladas métricas anuales de basura por hogar. Si 675,000 hogares no reciclan, ello quiere decir que por año se producen aproximadamente 1.000.000 de toneladas métricas de basura que no se reciclan. Este resultado es alarmante.

El fenómeno no deja de ser multidimensional. Como se pudo ver, son muchas las variables que afectan la decisión de reciclar, sin embargo, no se pudo capturar el efecto de algunos otros factores como el costo de sacrificar tiempo de ocio y ocuparlo en labores de reciclaje. Esto quedará como área a explorar en otra investigación donde se construya un

³ La tonelada métrica equivale a la masa que pesaría un metro cúbico de agua dulce y equivale a 1000 kg de agua dulce.

cuestionario que permita capturar ese efecto.

Lo encontrado para nuestro país es consistente con los hallazgos de Derksen y Gartrell (1993) y los resultados de Díaz Meneses y Beerli Palacios (2006), lo que confirma que la cercanía a un centro de recolección tiene una afectación sumamente importante, considerando que la mayoría de centros de acopio están cerca de comunidades rurales y que en las zonas más urbanizadas el acceso es más limitado, o bien, las personas los requieren más cercanos. Este es, sin duda, un resultado significativo, ya que la política debe procurar acercar más centros de acopio a todas las comunidades, y claramente la forma más eficiente de hacer eso sería apoyándose en las municipalidades, que deben incluir en su plan de acción uno de gestión de desechos sólidos.

Además, en Costa Rica parece existir una correlación directa entre mayor ingreso y mayor potencial de reciclar, lo que ratifica los resultados obtenidos por Viscusi, Huber y Bell (2011). La evidencia revela que a mayor ingreso, los individuos demandan un medio ambiente más sano y duradero, por lo que son más propensos a

reciclar o separar los residuos en sus hogares.

Por otro lado, uno de los resultados más reveladores es el que atañe a la jefatura de hogar. Según la literatura, hogares con jefatura femenina son más sensibles socialmente, y en ese sentido, la teoría de Sanz de Acedo et al. (2007) aplica para el caso costarricense, ya que las mujeres parecen preocuparse más por la incertidumbre que causa el cambio climático y toman acciones concretas. Esto muestra, además, que la política debe garantizar que hogares comandados por hombres también se involucren en actividades recicladoras con la misma intensidad.

Otros resultados muy alentadores son los relacionados con la edad. Si bien se esperaba un efecto negativo conforme aumentaran los años, de acuerdo a Sproten, Diener, Fiebach y Schwierén (2010), el hecho de que aumente la probabilidad implica que los adultos están reaccionando a los cambios de la naturaleza y adoptando nuevas prácticas responsables con el ambiente, dejando de lado conductas de antaño nocivas para el mismo (por ejemplo la quema de basura).

En cuanto a la condición de actividad, el hecho de que la variable no resultara significativa demuestra que efectivamente las políticas orientadas al reciclaje logran ser inclusivas y abarcan de igual manera a empleados o desempleados.

Las variables relativas al acompañamiento de la pareja y el acceso a Internet en el hogar arrojan, de igual manera, conclusiones relevantes, en tanto ambas tienen efecto positivo en la probabilidad de que se dé el reciclaje, en concordancia con los antecedentes encontrados en la literatura (Halvorsen, 2010; Castells, 2014). En este sentido, las políticas públicas deben encontrar mecanismos que permitan impulsar a jefes(as) de hogar que no conviven con una pareja a ser partícipes de esta actividad. Los efectos positivos de las telecomunicaciones en el reciclaje evidencian que las políticas públicas deben apoyarse cada vez más en el uso intensivo de esta herramienta.

La educación es uno de los estandartes de la construcción del Estado costarricense y es importante también en la toma de conciencia ambiental. El resultado es positivo en quienes ya pasaron por la educación formal, aun cuando no fueron

tan expuestos a una concientización ambiental como lo son hoy niños y adolescentes, de manera que, se estima que en 10 o 20 años esta variable tenga el potencial de causar efectos más importantes en la decisión de reciclar. Una vez más se muestra la educación como herramienta predilecta de progreso social.

A modo de conclusión general, nótese que esta investigación logró su objetivo, ya que, efectivamente, se encontraron los factores determinantes de la decisión de separar residuos. Los efectos positivos de la educación, el ingreso, la edad, el acceso a Internet y el acompañamiento de la pareja reflejan que los hogares están dispuestos a reciclar, en el tanto se den las condiciones necesarias. Uno de los puntos más importantes es que el país necesita articular una política pública que acerque los centros de acopio a la población por medio de acciones y estrategias impulsadas por leyes o disposiciones nacionales. Los hogares parecen estar dispuestos, ahora el Estado debe hacer su parte para que ese millón de toneladas de residuos que no son separados disminuya considerablemente, en concordancia y respeto con la marca verde del país.

Referencias

- Aguayo Canela, M. (2007). Cómo hacer una regresión logística con SPSS© “paso a paso”. *DocuWeb fabis.org*. Recuperado de http://www.fabis.org/html/archivos/docuweb/Regres_log_1r.pdf
- Aguilar Luzón, M. (2006). *Predicción de la conducta del reciclaje a partir de la teoría de la conducta planificada y desde el modelo de valor, normas y creencias hacia el medio ambiente*. (Tesis doctoral) Universidad de Granada, Granada, España. Recuperado de <https://hera.ugr.es/tesisugr/16135593.pdf>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Álvarez, C. (2013). *Reciclaje y su aporte a la educación ambiental*. (Tesis de pregrado). Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala. Recuperado de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/09/Alvarez-Carina.pdf>
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (2010). *Ley No. 8839. Ley para la gestión integral de residuos*. San José, Costa Rica: La Gaceta.
- Banco Mundial. (2018). *Costa Rica en números*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/pais/costa-rica>
- Boada, A. (2003). *El reciclaje, una herramienta no un concepto. Reflexiones hacia la sostenibilidad*. Bogotá, Colombia: Centro de Gestión Ambiental. Universidad Externado de Colombia. Recuperado de <http://www.ingenieroambiental.com/4014/reciclaje5.pdf>
- Bustamante, M., Lapo, M. C., Torres, J. D. y Camino, S. M. (2017). Factores Socioeconómicos de la Calidad de Vida de los Adultos Mayores en la Provincia de Guayas, Ecuador. *Información Tecnológica*, 28(5), 165-176.
- Cameron, C. y Trivedi, P. (2005). *Microeconometrics: Methods and Applications*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Castells, M. (2014). *El impacto de internet en la sociedad: una perspectiva global*.

- Recuperado de: <https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2014/03/BBVA-Comunicaci%C3%B3n-Cultura-Manuel-Castells-El-impacto-de-internet-en-la-sociedad-una-perspectiva-global.pdf>
- Castro, J., González, V., Sánchez, J. y Herrera, J. (2017). *Estudio de los determinantes del comportamiento de reciclaje en los ejecutivos de Lima metropolitana* (Tesis de maestría). Universidad Esan, Lima, Perú.
- Centro de Asesoramiento Tecnológico. (2008). *Definiciones y conceptos relacionados con la producción y gestión de los residuos*. Recuperado de http://www.coacyle.com/descargas/c_at_coacyle_1256030410.pdf
- Costa Rica. Ministerio de Salud (2016a). *Estrategia nacional de separación, recuperación y valorización de residuos 2016-2021*. San José, Costa Rica: Ministerio de Salud.
- Costa Rica. Ministerio de la Salud (2016b). *Plan nacional para la gestión integral de residuos 2016-2021*. San José, Costa Rica: Ministerio de Salud.
- Derksen, L., y Gartrell, J. (1993). The Social Context of Recycling. *American Sociological Review*, 58, 434-442.
- Díaz Meneses, G. y Beerli Palacio, A. (2006). El proceso de adopción de la conducta de reciclado: modelos explicativos y variables moderadoras. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 28, 55-86.
- Embajada de Costa Rica en Washington DC. (s.f.). *Medio ambiente*. Recuperado de: <http://www.costarica-embassy.org/index.php?q=node/13>
- Escobar, A., Quintero, D. y Serradas, D. (2006). *El reciclaje como instrumento para la concientización de la conservación del ambiente, en el preescolar "Mi casita de colores"*. Recuperado de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ6004.pdf>
- Halvorsen, B. (2008). Effects of norms and opportunity Cost of time on household recycling. *Land Economics*, 84, 501-516.
- Hernández-Fernaud, E, Ramos-Sapena, Y., Negrín, F., Ruiz-de la Rosa, C. I. y Hernández, B. (2011). Empleabilidad percibida y autoeficacia para la búsqueda de empleo en

- universitarios. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 27(2), 131-142.
- Hines, J. M., Hungerford, H. R. y Tomera, A. N. (1986/87). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. *Journal of Environmental Education*, 18, 1-8.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2016a). *Encuesta nacional de hogares*. San José, Costa Rica. Recuperado de <http://www.inec.go.cr/buscador?buscar=encuesta+nacional+de+hogares+2016>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2016b). *Encuesta nacional de hogares 2016. Resultados generales*. Recuperado de http://inec.cr/sites/default/files/doc_umetos-biblioteca-virtual/reenaho2016_o.pdf
- Malthus, R. (1798). *An Essay on the principle of population*. London, United Kingdom: J. Johnson, in St. Paul's Church-Yard.
- Meadows, D., Meadows, D., Randers, J., y Behrens, W. (1972). *Limits to growth*. New York, USA: Universe Books.
- Programa del Estado de la Nación (2016). *Vigésimo segundo informe. estado de la nación en desarrollo humano sostenible. informe final. Conservación, biodiversidad y zona marino-costera en Costa Rica: avances, cambios y desafíos*. Recuperado de: <https://estadonacion.or.cr/informes/>
- Salazar-Acuña, E. (2016). Evaluación de la generación de residuos sólidos ordinarios del cantón de Belén en el período 2005-2015. *Cuadernos de Investigación UNED*, 8(2), 241-247.
- Sanz de Acedo, M., Sanz de Acedo, M. y Cardelle-Elawar, M. (2007). Factors that affect decision making: gender and age differences. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 7, 381-391.
- Scarbrick-Hauser, A. y Hauser, W. (1994). Research on recycling: a summary and discussion. *Journal of Applied Sociology*, 11, 11-21.
- Soto, M. (2016). 48% de municipios ya recogen residuos para reciclaje. *La Nación*. Recuperado de http://www.nacion.com/vivir/ambiente/municipios-recogen-residuos-reciclaje_o_1567443242.html
- Sproten, A., Diener, C., Fiebach, C., y Schwierien, C. (2010). *Aging and decision making: how aging affects decisions under uncertainty.*, Heidelberg

- Alemania: Department of Economics, Heidelberg University.
- Stern, P. C. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56, 3, 407-424.
- Tabernerero, C., Briones, E. y Arenas, A. (2010). Empleabilidad en jóvenes. En E. Agulló. (Ed.), *Trabajo, organizaciones y recursos humanos en el siglo XXI. Nuevos avances y perspectivas* (78-89). México, D. F., México: Editorial Ediuno.
- Universidad Industrial de Santander. (2009). *Proceso bienestar estudiantil subproceso atención socioeconómica. Guía de manejo de residuos sólidos en comedores y cafetería*. Recuperado de https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/bienestar_estudiantil/guias/GBE.63.pdf
- Viscusi, K., Huber, J., y Bell, J. (2011). Promoting recycling: private values, social norms, and economic incentives. *The American Economic Review*, 101, 65-70
- Williams, H. (2011). *Examining the effects of recycling education on the knowledge, attitudes, and behaviors of elementary school students*. Illinois. USA: Wesleyan University, Outstanding Senior Seminar Papers.