

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO RESPONSABLE DE LOS HOGARES DEL CANTÓN LOJA: UN ANÁLISIS A PARTIR DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

ENVIRONMENTAL BEHAVIOR IN LOJA: AN ANALYSIS FROM THE CLASSIFICATION OF SOLID WASTE

Elisa Toledo Macas¹
Tania Morocho Guamán²

Fecha de recepción: 15 marzo 2016

Fecha de aceptación: 20 mayo 2016

Resumen

El objetivo de esta investigación es determinar los factores que influyen sobre la decisión de participar en la clasificación de los residuos por parte de los hogares en el cantón Loja, durante el año 2014. La metodología utilizada se basó en Modelos de Elección Discreta LOGIT, a través de la cual se pudo determinar que las variables área (urbana o rural), actitud pro ambiental, sexo del jefe de hogar y el ingreso tienen mayor efecto en la decisión del hogar de participar o no en la clasificación de algún material de los residuos sólidos en los hogares del cantón. A partir de estos resultados se plantea algunas políticas de acción estratégicas para el manejo adecuado de los residuos sólidos, como el de promover campañas de concientización a la ciudadanía sobre los beneficios del reciclaje, fomentar la participación de los hogares (especialmente de la parte rural) en la clasificación de los desechos sólidos,

1 Docente investigadora en el Departamento de Economía, Universidad Técnica Particular de Loja. Ecuador, Maestra en Economía de los Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable por la Universidad Nacional Autónoma de México eeetoledo@utpl.edu.ec, <http://orcid.org/0000-0001-8379-4026>

2 Economista de la Carrera de la Economía de la Universidad Técnica Particular de Loja. Ecuador, tkmorocho@utpl.edu.ec, <http://orcid.org/0000-0002-3076-2239>

lo que conllevará a que la clasificación y el reciclaje se conviertan en hábitos permanentes, es decir, sostenible en el tiempo.

Palabras clave: *Clasificación de desechos, hogares, Loja, residuos sólidos.*

Abstract

The objective of this research is to determine the factors that influence the decision to participate in the classification of waste by households in the canton Loja, during 2014. The methodology used was based on Discrete Choice Models Logit, to through which it was determined that the variables area (urban or rural), pro environmental attitude, gender of household head and income have a greater effect on household decision to participate or not in the classification of any waste material solid household canton. From these results some policies of strategic action for the proper management of solid waste, such as promoting awareness campaigns to the public on the benefits of recycling, encouraging participation of households (especially the rural part) arises in the classification of solid waste, which will lead to the classification and recycling become sustainable.

JEL Classification: Q2. H2.

Keywords: *Solid waste, waste classification, households, Loja.*

1. Introducción

A partir de la revolución industrial, los seres humanos han hecho un daño irreparable al planeta, explotando los recursos naturales más allá de su capacidad regenerativa, alterando los ecosistemas y algunas especies de plantas y animales. Se ha dado mayor atención a la contaminación que proviene generada por los productores, sea en la industria extractiva, la manufactura o las actividades de comercio y servicios. Sin embargo, de 30 a 40% por ciento de la degradación ambiental actual se debe a las actividades de consumo de los hogares, lo cual no es trivial, dado que se trata de una contaminación a pequeña escala difícil de monitorear o controlar.

Se puede afirmar que los hogares desempeñan una doble función en relación con el medio ambiente: el de consumidores de recursos naturales y el de productores de emisiones de gases, residuos domésticos y aguas residuales y las consecuencias están a la vista. Si bien es difícil deslindar la contaminación por agente, una muestra ilustrativa es la generación de basura o desechos sólidos y las consecuencias que acarrea en el hábitat. Sabemos que el aumento de desechos es producto del cambio técnico en las industrias de envases hacia productos no perecederos pero es indiscutible que los hogares tienen una gran responsabilidad que cumplir.

Según el Banco Mundial (2014), se estima que en 2010 se generaron alrededor de 1,3 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos por día y se espera que este volumen aumente a 2,2 millones de toneladas por día para 2025. En los países desarrollados la producción per cápita es de 5kg de residuos sólidos por día, un claro ejemplo es Estados Unidos con una tasa de generación de residuos sólidos en promedio de 1.92 kg/día/hab. En algunas ciudades de este mismo país, la generación promedio alcanza los 3 kg/día/hab, mientras que en los países en vías de desarrollo es de 1 kg por día.

Según datos de la Organización Panamericana de la Salud, la generación de residuos sólidos domiciliarios en Latinoamérica varía de 0,3 a 0,8 kg/hab/día, sin embargo, cuando a estos desechos domiciliarios se les agrega otros residuos como los de comercios, mercados, instituciones, pequeña industria, barrido y otros, esta cantidad se incrementa de 25 a 50%, es decir, que la generación diaria es de 0,5 a 1,2 Kg. por habitante, siendo el promedio regional de 0,92. En América Latina México es el país con mayor producción de residuos sólidos con 32.17 Millones de Toneladas por Año.

En Ecuador, actualmente la generación de residuos es de 4.139.512 de toneladas de residuos al año, conformadas en un 61,4% de residuos orgánicos, un 25,2% de residuos inorgánicos y un 13,3% de otros residuos, la producción promedio de residuos sólidos por persona en el Ecuador es de 0,73 kilogramos por habitante por día (Ministerio de Medio Ambiente del Ecuador, 2014).

La participación de los hogares y sus miembros en actividades de conservación y aprovechamiento está mediada por distintos niveles: hogar, familia, comunidad y gobierno, a nivel de hogar es muy importante conocer cómo intervienen las características demográficas del hogar (sexo, edad) en la posibilidad de que sus miembros participen en actividades de conservación del medio ambiente. También interesa saber el conocimiento que los integrantes tienen sobre el potencial que ofrece la biodiversidad local para el desarrollo de su hogar y su comunidad, y si hacen uso de ese conocimiento, además de otros aspectos, tales como actitudes, organización de actividades de aprovechamiento e interés de los integrantes por la conservación del medio.

Ante esta situación estamos urgidos de programas y políticas públicas. Sin embargo, para lograr una política exitosa y mayor responsabilidad ambiental por parte de los hogares es necesario avanzar en el conocimiento y análisis de los factores que están involucrados detrás de su actitud hacia el medio ambiente que le rodea. Esta investigación analiza las variables que influyen en el comportamiento ambiental de los hogares del cantón Loja, con un enfoque en la clasificación de los residuos sólidos.

Cabe indicar, que en el cantón Loja, desde el año 1998 se viene desarrollando el Programa de Integral de Gestión de Residuos Sólidos, el cual consiste en

clasificar los desechos orgánicos e inorgánicos en contenedores verdes y negros respectivamente para su posterior recolección en los días establecidas por la autoridad pertinente, en caso de que los hogares no cumplan con esta ordenanza se establece el pago de una multa, sin embargo este Programa se ha llevado únicamente en el área urbana, por lo cual la realidad del área rural con respecto al tratamiento de los desechos sólidos es completamente diferente.

En algunos países desarrollados como en desarrollo este tema ha comenzado a atraer la atención de los estudiosos, de ahí pues que la relación hogar- medio ambiente se lo ha abordado desde diferentes perspectivas que van desde la psicología, economía, estadística, ciencias ambientales, entre otras.

Tonconi (2008), realiza un estudio sobre el manejo de los residuos sólidos en Puno-Perú, en donde determina los factores que influyen en la decisión de los hogares de participar en el reciclaje para lo cual aplica un modelo econométrico Probit. Los resultados arrojan que la probabilidad de que el hogar participe en el reciclaje de algún material aumenta en 5% cuando el jefe de hogar tiene un nivel de educación superior, y de 0.9% cuando el jefe de hogar tiene un nivel de educación secundaria. En relación a la variable conocimiento; si el jefe del hogar tiene conocimiento sobre los beneficios del reciclaje, la probabilidad aumenta en un 13%. Por otro lado, la variable edad, indica que a medida que aumenta la edad del jefe de hogar, aumenta la probabilidad de reciclar en un 0.04%. Con respecto a la variable sexo, si el jefe de familia es hombre, la probabilidad del hogar aumenta en 0.017%. Mientras, la variable tamaño familiar tiene una respuesta negativa en el reciclaje, la cual indica que si aumenta el número de miembros del hogar, la probabilidad de participar en el reciclaje de algún material disminuye en 0.08%.

Bajo esta misma línea, mediante un modelo econométrico Probit Hong, Adamns y Love (1993) en su investigación realizada para Portland, Oregón determinan que a medida que el jefe del hogar tiene altos niveles de educación, la probabilidad para que el hogar clasifique los residuos aumenta un 17%, en relación a la variable tamaño familiar muestra que si el número de miembros del hogar es extensa, la probabilidad aumenta en un 5% y finalmente, si el jefe de hogar presenta altos niveles de ingresos la probabilidad de participar en el reciclaje de algún material en los hogares de Portland aumenta en un 0,0019%. Dentro de esta misma línea, Jenkins, et al. (2003), examinan un conjunto de datos a nivel de hogar que contiene información nacional sobre el porcentaje de reciclado de cinco materiales diferentes: botellas de vidrio, botellas de plástico, aluminio, periódicos y desechos de jardín. Encuentran que el acceso de reciclaje tiene un efecto positivo, significativo y sustancial en el porcentaje de reciclado de los cinco materiales y que el nivel de este efecto varía según los diferentes materiales. El nivel del precio unitario tiene un efecto insignificante en los cinco materiales.

En Estados Unidos, Jakus, Tiller y Park (1996), consideran formas de reducción de desechos por parte de los hogares, ya que el aumento de los costes de los vertederos es muy alto. Para ello utilizando datos de la encuesta dirigida hacia los hogares rurales se estiman modelos que explican el costo de reciclar materiales (papel, vidrio) y presentan como resultados que los hogares responden al costo de reciclar papel pero no vidrio con una disposición mensual total a pagar por el reciclaje de \$ 5.78 por cada hogar. Obteniendo una medida de buena voluntad de los hogares a pagar para su reciclaje y mejorar la eficiencia de los recicladores.

Valdivia, López y Zavala (2012), afirman que por medio de un Método de Valoración Contingente Referéndum que un hogar logra una clasificación adecuada de los residuos en su hogar cuando el jefe de hogar cuente con sexo femenino, ya que la probabilidad de que se incremente la clasificación de residuos es de 8%, aunque la variable más influyente es el alto nivel de ingresos que posea el jefe de familia porque incrementa un 29.6 % la probabilidad de clasificación de desechos por cada rango de ingreso ascendente, en cuanto al nivel de educación del jefe de hogar mientras más educada, la probabilidad se incrementa en un 4%, así mismo se obtiene un aumento de un 13% en la probabilidad de clasificar los residuos sólidos cuando los miembros que conforman un hogar es mayor.

Banga (2011), obtiene como resultados que la participación en las actividades de separación de residuos sólidos depende del sexo del jefe de hogar, debido que si es de género masculino y con un alto nivel de ingresos la probabilidad de clasificación de reciclaje de reduce en un 13% y 8% respectivamente, mientras que si el jefe de hogar tiene altos niveles de educación y si el número de miembros del hogar es grande la probabilidad de clasificación se incrementa en un 14% y 1.4%. Aunque, también existe un incremento en la clasificación de los desechos en un 10%, cuando el jefe de hogar se encuentre informado de las actividades de reciclaje en la zona de residencia.

Mediante la aplicación de una encuesta Durán y Vílchez (2009), cuantifican que el 80% de la generación total de residuos sólidos no tienen una adecuada disposición final, donde se propone la implementación de una planta de recuperación de materiales reciclables, la producción de abono orgánico a partir de los residuos biodegradables y la venta o reutilización de materiales reciclables como botellas, vidrio, latas de aluminio, papel y cartón. Por ello, Garavito (2011), identifica la evolución, los avances y limitantes de la generación descontrolada y el inadecuado manejo de residuos sólidos sobre el medio ambiente y la calidad de vida de las personas, como resultados expone que es necesaria la implementación de las políticas públicas por parte del gobierno, pero afirman que no garantizarán el éxito si estas no están claramente interiorizadas en cada uno de los ciudadanos.

Buenrostro, Márquez y Ojeda (2014) examinan el manejo que los habitantes hacen de los residuos sólidos urbanos. Por medio de una encuesta obtiene como resultados que el manejo de residuos sólidos es realizado solamente por las personas con sexo femenino, ya que el 70% de las personas encuestadas son mujeres. Además, no existe un lugar adecuado para disponer los residuos, existe un desconocimiento generalizado sobre el problema ambiental que implica los residuos sólidos y por último enfatizan que la eficiencia y cobertura del servicio de recolección en las comunidades es baja. Asimismo, el ingreso y la escolaridad inciden sobre la tasa de generación, composición y el manejo que los habitantes hacen de los residuos sólidos.

Hornik, et al. (1995) en su estudio realizado a partir de la recopilación variables de 67 estudios empíricos concluyen que los predictores más fuertes de reciclaje son el conocimiento de los consumidores y el compromiso con el reciclaje, ya que incrementan la probabilidad en un 38% y 36%, sin embargo, los incentivos monetarios que obtenga el hogar por clasificar los residuos y el nivel de educación que posea el jefe de hogar incrementa en un 15% y 7% la probabilidad de clasificación de desechos. Aunque, el nivel de ingresos presenta una respuesta negativa en el reciclaje, la cual indica que si el nivel de ingresos se incrementa, la probabilidad de participar en el reciclaje de algún material disminuye en 7%.

Sin embargo, Franco y Huerta (1996) concluyen por medio de un modelo Probit y Logit que en la Mancomunidad de Comarca, Pamplona que las variables que identifican al jefe de hogar como el sexo, edad, los ingresos, nivel de educación no influyen significativamente en la clasificación de desechos mientras que las variables como la actitud ambiental y reciclaje, zona residencial, la distancia de recolección de basura y obtener información sobre el reciclaje influyen significativamente para que el hogar realice esta práctica medioambientalista.

La evidencia empírica desarrollada hasta la actualidad muestra que las variables socio económicas, ambientales, demográficas, de actitud y de conocimiento influyen sobre la decisión del hogar de clasificar los residuos sólidos generados por los miembros que los conforman, los resultados de cada una de las investigaciones varían principalmente de acuerdo a la metodología que se aplica y la región de análisis donde se han desarrollado.

2. Material y métodos

2.1 Datos

Esta investigación utiliza información estadística proveniente de la encuesta para determinar las variables del Comportamiento Ecológico Responsable de los Hogares del cantón Loja, en el año 2014, aplicada a 397 hogares del cantón Loja tanto de la parte urbana como rural, de la cual se descartaron 12 encuestas por errores en el levantamiento de información, por lo

cual la muestra se redujo a 385 hogares. A continuación se presenta la definición de las variables y las estadísticas descriptivas.

Tabla 1
Estadísticas descriptivas de las variables

Varia- bles	Definición	Obs.	Mean	Desviación Estándar	Min	Max
orgáni- cos	Decisión del hogar de participar en la clasificación de desechos orgánicos Variable dicotómica (1=si participa; 0=no participa).	385	0.8883117	0.3153925	0	1
Inorgá- nicos	Decisión del hogar de participar en la clasificación de desechos de papel. Variable dicotómica (1=si participa; 0=no participa).	385	0.7896104	0.4081157	0	1
ingreso	Ingreso Total del Jefe de Hogar (en dólares \$).	385	3.25974	1.595914	1	6
área	Área en la cual reside el hogar. Variable dicotómica (1=urbana; 0=rural).	385	1.153247	0.3606939	1	2
sexo	Sexo del Jefe de Hogar Variable dicotómica (1=Hombre; 0=Mujer).	385	0.6831169	0.4658669	0	1
edad	Edad del Jefe de Hogar (años).	385	41.49351	14.12963	17	82
Estad_ civ	Estado civil del Jefe de Hogar (Variable policótoma)	385	2.044156	1.641145	1	6
Miemb_ Hog.	Número de miembros en el hogar (variable continua)	385	4.109091	1.727096	0	11
Niv_Ins- truucc.	Nivel de instrucción (variable policótoma)	385	7.122078	1.990382	1	10
Conoci- mien- to_rec	Conocimiento del Jefe de Hogar acerca del reciclaje. Variable dicotómica (1=Sí; 0=No).	385	3.493506	0.957745	1	5
Actitud_ proamb.	Importancia del reciclaje hacia el medio ambiente. Variable policótoma.	385	4.405195	0.7231111	1	5

Fuente: *Elaboración propia, en base a la encuesta para determinar las variables del Comportamiento Ecológico Responsable de los Hogares del cantón Loja, 2014*

2.2 El modelo y estrategia econométrica

El modelo econométrico que se utilizó para analizar la probabilidad de que el hogar participe en la clasificación de los residuos sólidos, es el modelo LOGIT. La variable dependiente dicotómica consiste en 2 variables de buenas prácticas ambientales, las cuales se mencionan a continuación: clasificación de desechos orgánicos (ORGÁNICOS=1) o no clasifica (ORGÁNICOS=0), clasificación de desechos inorgánicos (INORGÁNICOS=1) o no clasifica (INORGÁNICOS=0). La especificación empírica incluyó variables como el ingreso, área, edad, sexo, estado civil, nivel de instrucción, número de miembros en el hogar, conocimiento acerca del reciclaje, y actitud pro ambiente, las cuales explican el comportamiento ambiental de los hogares lojanos, las funciones se plantean de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{Pr ob}(\text{ORGANICOS} = 1) &= F(s, \theta) \\ \text{Pr ob}(\text{ORGANICOS} = 0) &= 1 - F(s, \theta) \\ \text{Pr ob}(\text{INORGANICOS} = 1) &= F(z, \gamma) \\ \text{ob INORGANICOS} & \quad \quad \quad F \quad z \quad \gamma \end{aligned}$$

Donde son los vectores de los parámetros de cada función, los cuales reflejan el efecto que cada una de las variables (contenidas en el vector s y z respectivamente) tiene sobre el comportamiento ambiental.

Además, con la finalidad de interpretar el efecto de cada una de las variables independientes sobre la probabilidad de éxito de las variables dependientes, se utiliza los efectos marginales del modelo LOGIT, el cual se expresa en las siguientes formas funcionales:

$$\begin{aligned} \frac{\partial E[\text{ORGANICOS}|s]}{\partial s} &= \left\{ \frac{dF(\theta's)}{d(\theta's)} \right\} \theta = f(\theta's)\theta \\ \frac{\partial E[\text{INORGANICOS}|z]}{\partial z} &= \left\{ \frac{dF(\gamma'z)}{d(\gamma'z)} \right\} \gamma = f(\gamma'z)\gamma \end{aligned}$$

3. Resultados

La Tabla 2 reporta los resultados que se obtuvieron de las estimaciones de las funciones econométricas formalizadas en las ecuaciones 1 y 2, para lo cual se utilizó el paquete econométrico STATA 12.

$$Pr ob(ORGANICOS = 1) = F(\alpha_4 + \theta_1 ingreso + \theta_2 edad + \theta_4 sector + \theta_5 sexo + \theta_6 est_{civ} + \theta_7 miembro_{hogar} + \theta_8 niv_{inst} + \theta_9 conoc_{rec} + \theta_{10} actitud_{proamb}) \quad (1)$$

$$Pr ob(INORGANICOS = 1) = F(\alpha_2 + \gamma_1 ingreso + \gamma_2 edad + \gamma_4 area + \gamma_5 sexo + \gamma_6 est_{civ} + \gamma_7 miembros_{hogar} + \gamma_8 niv_{inst} + \gamma_8 conoc_{rec} + \gamma_{10} actitud_{proamb}) \quad (2)$$

Tabla 2.
Resultados modelos LOGIT clasificación de residuos

	[orgánicos]	[inorgánicos]
Ingreso	-0.300*(-2.00)	-0.126(-1.22)
Edad	0.00569(0.40)	0.00213(0.21)
Area	2.386*** (5.16)	1.159*** (3.30)
Sexo	-0.849** (-1.90)	-0.574** (-1.89)
Estado civil	-0.0262(-0.25)	-0.0562(-0.73)
Miembros en el hogar	0.0213(0.20)	0.0777(0.96)
Nivel de instrucción	0.185*(1.68)	0.108(1.32)
Conocimiento_reciclaje	0.168(0.90)	0.0396(0.29)
Actitud_proambiente	0.691*** (3.33)	0.335*(2.00)
Constant	-3.104(-1.94)	-1.425(-1.21)
Observations		
	385	385
Adjusted R ²		

t statistics in parentheses, *p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001

De estas primeras regresiones es importante mencionar el efecto que tienen cada uno de los signos de los coeficientes sobre las variables dependientes, los signos positivos o negativos de los coeficientes de regresión estimados, explican las reducciones o incrementos respectivamente, de las probabilidades de clasificar los residuos sólidos de acuerdo a su tipo.

Los signos de los coeficientes reportados en la tabla 2 indican que las variables como, la edad del jefe de hogar, el área donde se encuentra el hogar, el número de miembros, el nivel de instrucción del jefe del hogar, el conocimiento acerca del reciclaje y una actitud *pro ambiente* tienen un efecto positivo, sobre la probabilidad de que el hogar clasifique los desechos orgánicos e inorgánicos.

Mientras que las variables ingreso, sexo y estado civil presentan un efecto negativo sobre las variables dependientes.

Para determinar el efecto de cada una de las variables sobre la probabilidad de clasificar o no los desechos sólidos por parte de los hogares, se calculan los efectos marginales de las variables independientes sobre la variable dependiente, los resultados se presentan a continuación.

Tabla 3.
Efectos marginales modelo LOGIT

	[orgánicos]	[papel]
Ingreso	-0.0195 [*] (-2.05)	-0.0197 (-1.22)
Edad	0.0003 (0.40)	0.0003(0.21)
Área	0.3134 ^{***} (3.75)	0.2231 ^{***} (2.89)
Sexo	-0.0494 ^{***} (-2.16)	-0.0840 ^{**} (-2.04)
Estado_civil	-0.0017 (-0.25)	-0.0087 (-0.73)
Miembros en el hogar	0.0013 (0.20)	0.0121 (0.96)
Nivel de instrucción	0.0121 [*] (1.69)	0.0168 (1.32)
Conocimiento_rec	0.0109 (0.90)	0.0061(0.29)
Actitudproamb	0.0452 ^{***} (3.27)	0.0523 ^{**} (2.01)
Observations	385	385

t statistics in parentheses, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Los resultados reportados en la tabla 3, indican que del grupo de variables incluidas en el análisis las variables ingreso, área, sexo y la actitud a favor del medio ambiente son estadísticamente significativas para analizar la probabilidad de que los hogares clasifiquen los residuos orgánicos e inorgánicos.

Con respecto a los desechos orgánicos, se puede observar que la probabilidad de que los hogares clasifiquen los desechos aumenta en 31% cuando el hogar está ubicado en el área urbana, la actitud pro ambiente, al igual que la variable área, influye de manera positiva, puesto que cuando el hogar tiene una actitud a favor del medio ambiente la probabilidad de clasificar los residuos se incrementa en 4%; mientras más alto sea el nivel de instrucción del jefe de hogar la probabilidad de que el hogar clasifique los residuos se incrementa en 1%, sucede lo mismo con el conocimiento que el hogar tiene sobre el medio ambiente, puesto que si esta variable se incrementa la probabilidad de que el hogar clasifique aumenta en 1%. Con porcentajes menos significativos tenemos el número de miembros en el hogar y la edad, con relación a la primera mientras mayor sea el número de personas que componen el núcleo familiar la probabilidad de que el hogar participe en actividades de reciclaje se incrementa en 0.01% y con respecto a la edad, la probabilidad se incrementa en 0.003%.

Por otro lado, el nivel de ingreso influye de manera negativa sobre la probabilidad de que el hogar clasifique los residuos, mientras mayor es el nivel de ingresos la probabilidad de que el hogar participe en actividades de reciclaje se reduce en 1%, cuando el jefe de hogar es de sexo masculino, la probabilidad de que el hogar clasifique los residuos disminuye en 4%, es decir, las mujeres son más propensas a realizar prácticas de reciclaje, finalmente el estado civil también reduce la probabilidad de éxito en un 0.01%, es decir, los jefe de hogar solteros tienen más probabilidad de clasificar los residuos.

En relación a la clasificación de los desechos inorgánicos, si el hogar está ubicado en el área urbana la probabilidad de que los hogares clasifiquen estos desechos se incrementa en un 22%, la actitud a favor del medio ambiente también influye positivamente con un 5%, es decir si el hogar se preocupa por el medio ambiente existirá mayor probabilidad de que se clasifiquen los residuos inorgánicos. El nivel de instrucción se relaciona de manera positiva con la variable dependiente con un 1% al igual que el número de miembros del hogar. El conocimiento que tiene el hogar sobre el medio ambiente provoca que la probabilidad de reciclar aumente en 0.06% y la edad influye en un 0.03%.

Las variables ingreso, sexo y estado civil afectan de manera negativa a la probabilidad de que los hogares clasifiquen los residuos; cuando el ingreso del hogar se incrementa la probabilidad de reciclar disminuye en 1%, si el jefe de hogar es de sexo masculino la variable dependiente disminuye en 8% y finalmente cuando el estado civil del jefe de hogar es casado la probabilidad se reduce en 0.08%.

4. Discusión

Los resultados presentados en la sección anterior, indican que las variables estadísticamente significativas para analizar la probabilidad de que los hogares reciclen son el área en donde se encuentra ubicado el hogar, es decir, si pertenece a una zona urbana o rural, estos resultados responden al Programa Integral de Gestión de Residuos Sólidos llevado a cabo en el área urbana, puesto que si no se cumple esta ordenanza, se debe pagar una multa. Estos resultados permiten concluir que la política ejecutada de tipo impositivo ha tenido efectos positivos para incentivar el reciclaje en el cantón Loja.

La actitud pro ambiental, o en otras palabras si el hogar se preocupa por el medio ambiente, también es estadísticamente significativa, estos resultados son consistentes con los encontrados por Franco y Huerta (1996) quienes además encuentran que la distancia entre la residencia y el lugar de recogida de los materiales reciclables y el conocimiento sobre los beneficios del reciclaje influyen sobre la probabilidad de que el hogar recicle.

El nivel de instrucción del jefe de hogar influye positivamente sobre la probabilidad de que el hogar clasifique los residuos, estos resultados concuerdan con los encontrados por Tonconi (2008), Hong, Adams y Love (1993), Valdivia, López y Zavala (2012), Banga (2011) y Hornik (1995); en otras palabras se esperaría que los hogares con jefes de hogar con niveles académicos altos, tengan un comportamiento ambiental mayor.

Sin embargo, los resultados con respecto a la variable ingreso del jefe de hogar, se contraponen a lo encontrado por Hong, Adams y Love (1993), Valdivia, López y Zavala (2012), Banga (2011), puesto que estos autores afirman que el ingreso influye positivamente sobre la probabilidad de que el hogar recicle.

Referente a la variable sexo, los resultados de esta investigación indican que si el jefe de hogar es de sexo masculino la probabilidad de que el hogar recicle disminuye, estos resultados coinciden con los resultados de Valdivia, López y Zavala (2012) y Buenrostro, Márquez y Ojeda (2014), Banga (2011).

5. Conclusiones

Ante la creciente preocupación por el medio ambiente resulta indispensable analizar la participación de los hogares frente a actividades cotidianas como el reciclaje, de tal manera que permitan dar una pauta para tomar medidas desde escenarios reales y efectivos.

Esta investigación permitió determinar que el área en donde se encuentra ubicado el hogar, la actitud pro ambiente, el sexo del jefe de hogar y el ingreso son las variables que influyen en mayor grado sobre la probabilidad de que un hogar del cantón Loja clasifique los residuos sólidos.

Los resultados con respecto al área en donde se encuentra ubicado el hogar, permiten concluir que las medidas adoptadas por la autoridad están siendo efectivas en términos de lograr un ambiente sano y limpio. Sin embargo aún queda pendiente trasladar estos programas de clasificación de residuos a la parte rural, donde la quema de los desechos constituye la principal forma de disposición final de los residuos.

Otra de las variables estadísticamente significativas para analizar la probabilidad de que los hogares reciclen es la actitud hacia el medio ambiente, por tal razón es necesario ejecutar campañas de concientización que estén dirigidas a los hogares y permitan conocer las consecuencias de la actividad humana sobre el medio ambiente.

El Municipio del cantón Loja, institución encargada del manejo de los residuos sólidos en la cantón, debe realizar capacitaciones u orientaciones a la población sobre los beneficios de reciclar, con el fin de lograr que los hogares de

la ciudad participen activamente en el reciclaje de sus desechos. Además, es importante impulsar los pequeños negocios de reciclaje, sobre todo en la parte rural, con la finalidad de que faciliten a estos hogares vender los residuos de papel, plástico y vidrio y de esta manera generar incentivos económicos que contribuyan al ingreso del hogar.

6. Referencias

- Banga, M. (2011). Household Knowledge, Attitudes and Practices in Solid Waste Segregation and Recycling: The Case of Urban Kampala. *Zambia Social Science Journal*, 2(1), 4.
- Buenrostro, O., Márquez, L. & Ojeda, S. (2014). *Manejo de los residuos sólidos en comunidades rurales en México. Una visión de los generadores.*
- Durán, D. y Vilchez, R. (2009). Caracterización de los Residuos Sólidos en el Municipio de San Antonio de Oriente, Honduras. *Economics*. Pgs 96-108.
- Franco, J. F. & Huerta, E. (1996). Determinantes de la participación ciudadana en programas de reciclaje de residuos sólidos urbanos. *Investigaciones económicas*, 20(2), 271-280.
- Garavito, S. (2011). *Análisis de la incidencia del comportamiento ciudadano en la implementación de las políticas públicas sobre recolección de residuos sólidos en Bogotá.* Periodo 2004-2008.
- Hong, S., Adams, R. M. & Love, H. A. (1993). An economic analysis of household recycling of solid wastes: the case of Portland, Oregon. *Journal of environmental economics and management*, 25(2), 136-146.
- Hoorweg, D. & Bhada-Tata, P. (2012). *What a waste: a global review of solid waste management.* World Bank.
- Hornik, J., Cherian, J., Madansky, M. & Narayana, C. (1995). Determinants of recycling behavior: A synthesis of research results. *The Journal of Socio-Economics*, 24(1), 105-127
- Jakus, P., Tiller, K. y Park, W. (1996). Generation of Recyclables by Rural Households. *Journal of Agricultural and Resource*
- Jenkins, R. R., Martinez, S. A., Palmer, K. & Podolsky, M. J. (2003). The determinants of household recycling: a material-specific analysis of recycling program features and unit pricing. *Journal of environmental economics and management*, 45(2), 294-318.

- Ministerio de Medio Ambiente del Ecuador. (2014). *Ecuador, un País que Impulsa el Manejo Responsable de Residuos Sólidos*. Quito: Cartella Comunicaciones Públicas
- Tonconi, J. (2005). *Manejo de los residuos sólidos en los hogares de la ciudad Puno*. Perú.
- Valdivia-Alcalá, R., Abelino-Torres, G., López-Santiago, M. A. y Zavala-Pineda, M. J. (2012). Valoración económica del reciclaje de desechos urbanos. *Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente, Septiembre-Diciembre*, 435-447.