



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

ÁREA ADMINISTRATIVA

TÍTULO DE ECONOMISTA

Manejo de residuos sólidos en los hogares del Ecuador, año 2014.

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTORA: Morocho Guamán, Tania Katerine

DIRECTORA: Toledo Macas, Elisa Evelyn, MSc.

LOJA - ECUADOR

2016



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2016

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Magister.

Elisa Evelyn Toledo Macas

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: Manejo de residuos sólidos en los hogares del Ecuador, año 2014 realizado por Morocho Guamán Tania Katerine, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, Agosto de 2016

f).....

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo Morocho Guamán Tania Katerine declaro ser autor (a) del presente trabajo de titulación: Manejo de residuos sólidos en los hogares del Ecuador, año 2014, de la Titulación de Economista, siendo MSc. Elisa Evelyn Toledo Macas director (a) del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f).....

Autora: Morocho Guamán Tania Katerine

Cédula: 1900664309

DEDICATORIA

A mis padres: Miguel Ángel y Rosa Balvina, que sin su ayuda, apoyo y cariño, no hubiera sido posible terminar con éxito mi formación profesional.

A mis hermanas, hermanos y amigos, por creer en mi constantemente.

AGRADECIMIENTO

Mi profundo agradecimiento a la Universidad Técnica Particular de Loja, a los docentes quienes con sus conocimientos supieron conducir durante la carrera universitaria, a la directora de tesis, a mis padres, quienes han sido la base y fortaleza para continuar con mi objetivo, a mis hermanos, a mi familia y a todas las personas que me brindaron su apoyo para poder terminar con éxito este trabajo de investigación y con ello, esta etapa de mi vida profesional.

INDICE DE CONTENIDOS

CARATULA.....	I
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN.....	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	III
DEDICATORÍA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VI
RESUMEN.....	1
ABSTACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO Y EVIDENCIA EMPÍRICA	5
1.1. Introducción.....	6
1.2. Marco teórico.....	7
1.2.1. Economía y medio ambiente	7
1.2.2. Residuos sólidos bajo la perspectiva teórica de la economía ambiental.....	9
1.3. Evidencia empírica.....	12
1.4. Conclusiones.....	15
CAPÍTULO II: ANTECEDENTES Y METODOLOGÍA	17
2.1. Introducción.....	18
2.2. Antecedentes.....	18
2.3. Metodología.....	24
2.3.1. Definición de las variables.....	24
2.3.2. Modelo econométrico.....	26
2.4. Conclusiones.....	29
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
3.1. Introducción.....	31
3.2. Resultados.....	31
3.2.1. Análisis del modelo Logit	32
3.2.2. Análisis de los efectos marginales del modelo Logit	36
3.3. Discusión de resultados	40
3.4. Conclusiones.....	42
CONCLUSIONES.....	43
RECOMENDACIONES.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46
ANEXOS.....	---

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se analiza los factores que influyen en la decisión de clasificar los residuos sólidos por parte de los hogares del Ecuador en el año 2014. La metodología que se utilizó se basa en un modelo Logit, con la finalidad de analizar la probabilidad de que los hogares ecuatorianos clasifiquen los desechos orgánicos e inorgánicos. Los resultados obtenidos permiten concluir que todas las variables independientes son estadísticamente significativas para analizar la probabilidad de que el hogar clasifique los residuos. De manera específica, en relación a la clasificación de desechos orgánicos, las variables como el estado civil y el nivel de instrucción tienen mayor influencia en la clasificación de este material y con respecto a la clasificación de desechos inorgánicos, el área de residencia influye de manera positiva en la probabilidad de clasificar papel, vidrio o plástico, dado que si el hogar se encuentra en el área urbana la probabilidad de clasificar será mayor.

Palabras clave: Residuos sólidos, clasificación de desechos, LOGIT, Ecuador.

ABSTRACT

The present research work analyzes the factors that influence the decision to classify the solid waste by households of Ecuador in the year 2014. The methodology used is based on a Logit model, with the purpose of analyzing the probability that the Ecuadorian households classified the organic and inorganic waste. The obtained results allow to conclude that all independent variables are statistically significant to analyze the probability that the home classify the waste. Specifically, in relation to the classification of organic wastes, variables such as marital status and the level of education have more influence on the classification of this material and with regard to the classification of inorganic waste, the area of residence influences positively on the probability of classifying paper, glass or plastic, since if the home is located in the urban area the probability of classifying will be greater.

KEYWORDS: Solid Waste, Waste classification, Logit, Ecuador.

INTRODUCCIÓN

El acelerado crecimiento demográfico e industrial junto con la falta de estrategias de planeación y manejo de los ecosistemas, han inducido a graves problemas de contaminación e impacto ambiental en todo el mundo. En Ecuador, el manejo inadecuado de residuos sólidos forma parte de uno de los problemas ambientales más primordiales, ya que ha persistido dentro de esta economía, afectando a la población total con la presencia de complicaciones ambientales como la contaminación del aire y agua, la alteración de la naturaleza. Estos problemas a su vez afectan de manera directa a la salud, seguridad y bienestar social y económico; producida por la poca iniciativa ciudadana y el bajo interés por parte de organismos nacionales para la motivación y ejecución de políticas orientadas al buen manejo de residuos sólidos tanto orgánicos e inorgánicos.

La clasificación de desechos no solo es ocasionado por el sector industrial o público sino también por otro sector significativamente importante como lo son los hogares, cuyo impacto no ha sido tomado en cuenta durante muchos años dentro de las políticas ambientales, comparada con la contaminación generada por las empresas públicas y privadas.

Ante lo expuesto anteriormente, se propone la presente investigación cuyo objetivo principal es analizar los factores que influyen en la decisión de clasificar los residuos sólidos por parte de los hogares en el año 2014, además se incluyen como objetivos específicos determinar las variables socioeconómicas y demográficas que influyen sobre la decisión de que el hogar participe en la clasificación de residuos sólidos, contextualizar las variables que intervienen en la decisión del hogar de participar en la clasificación de los residuos sólidos y finalmente analizar los resultados encontrados con los resultados expuestos de la evidencia empírica.

La estrategia econométrica utilizada se basa en un modelo Logit, con la finalidad de analizar la probabilidad de que los hogares clasifiquen desechos orgánicos, papel-cartón, vidrio y envases de plástico, tomando como variables explicativas a aquellas de tipos socio-económicas y demográficas.

Las hipótesis que se pretenden evaluar son cinco, el número de hipótesis responde a cada uno de los modelos econométricos planteados para cada tipo de desecho; es así que la primera hipótesis evalúa si las variables socio económicas y demográficas influyen positivamente en la decisión de participar en la clasificación de algún material de los residuos sólidos en los hogares del Ecuador, la segunda hipótesis plantea que las variables socio económicas y demográficas influyen positivamente en la decisión de participar en la clasificación de desechos orgánicos en los hogares del Ecuador. La tercera, cuarta y quinta hipótesis evalúan si las variables socio económicas y demográficas influyen positivamente en la decisión de participar en la clasificación de papel – cartón, plástico y vidrio en los hogares del Ecuador.

La presente investigación está estructurada en tres capítulos, en el primer capítulo se presenta el marco teórico y la evidencia empírica que constituyen el sustento teórico de esta investigación, en el capítulo dos se encuentra los antecedentes y metodología utilizada, en el capítulo tres, se muestra los resultados de la estrategia econométrica utilizada y la discusión de los resultados con respecto a los estudios presentados en la evidencia empírica. Finalmente se presenta las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO Y EVIDENCIA EMPÍRICA

1.1. Introducción.

El medio ambiente al ser un conjunto de elementos bióticos y abióticos que actúan entre sí, es un factor significativamente importante para la supervivencia humana. A nivel mundial varios son los estudios que se han desarrollado para analizar los impactos que la actividad humana ha generado sobre el medio ambiente, ya que el intenso crecimiento demográfico e industrial, la falta de estrategias de planeación y manejo, han inducido a graves problemas de contaminación e impacto ambiental que a su vez se traduce en la pérdida de recursos naturales y económicos.

Los problemas ambientales son generados por diversos agentes económicos como las industrias y los hogares que en muchas ocasiones no tienen una percepción adecuada del cuidado que requiere el ecosistema. De manera específica se puede mencionar la elevada generación de los residuos emitidos por los hogares como un impacto de la actividad del ser humano sobre la naturaleza, esto como producto de una búsqueda continua por mejorar el nivel de vida acompañado del crecimiento poblacional (Banga, 2011), a esto se le puede añadir la falta de prácticas ambientales –escasa clasificación de residuos sólidos- que ayuden a mitigar los problemas antes mencionados. Ante este contexto es necesario considerar los factores sociales, económicos y demográficos que influyen en la decisión de clasificar los desechos sólidos generados por parte de los hogares, para con ello determinar los efectos que producen en el medio y en la integridad de cada una de las personas.

Por tanto, a continuación se aborda la relación existente entre la economía y el medio ambiente con la finalidad de tener una concepción clara de esta relación, junto con una perspectiva de los residuos sólidos. La evolución de esta relación será presentada bajo un sustento teórico de la economía ambiental. Además, se expone la evidencia empírica desarrollada hasta la actualidad con el objetivo de conocer las variables que tienen una mayor incidencia en la participación de los ciudadanos en cuanto a manejo de residuos sólidos en diversos lugares, regiones y territorios, que servirán de sustento para la presente investigación.

1.2. Marco teórico.

En el siguiente apartado se expondrá aportes teóricos que sustentan la presente investigación y a pesar de que ninguna teoría explique a la relación entre el medio ambiente y el manejo de los residuos sólidos generados por un agente económico como son los hogares, se ha considerado incluir -desde la generalidad- un enfoque a partir de la economía ambiental, para lo cual se presenta la evolución de la variable medio ambiente en el análisis económico.

1.2.1. Economía y medio ambiente.

La relación entre la economía y el medio ambiente contempla un estudio extenso que involucra los recursos naturales dentro del proceso de producción, es por ello, que la naturaleza ha adquirido gran importancia dentro del campo económico ya que la disponibilidad de recursos naturales presenta en un futuro un agotamiento imprevisible que puede ser ocasionado por la contaminación ambiental, mal uso de los recursos naturales, mala administración de los residuos, etc., factores que afectan en el corto y largo plazo a la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

Actualmente, el interés de los economistas por las cuestiones medioambientales es evidente, sin embargo, históricamente este interés no ha sido similar, pues la relación entre Economía y el medio ambiente ha sido cambiante. Es por ello, que los recursos naturales estuvieron muy presentes en las reflexiones económicas de los economistas clásicos porque recogían aspectos como los valores de uso, la renta de la tierra, etc., lo cual permitía dar entrada a las cuestiones relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales en mucha mayor medida.

Malthus (1798) en su famoso libro “Ensayo sobre el principio de la población”, manifiesta su preocupación por el crecimiento aritmético de la producción y el crecimiento geométrico de la población, situación determinada por la existencia de una tierra de cultivo limitada y unos rendimientos decrecientes del factor trabajo en la agricultura, destacando que en un futuro las personas no tendrían recursos para sobrevivir debido al crecimiento demográfico y la falta de alimentos por parte de la naturaleza. Igualmente, Ricardo (citado en Ramos, 2005) hace referencia sobre la “Teoría demográfica y la Teoría de rendimientos decrecientes de la tierra”, en este modelo Ricardiano, la tierra cultivable como factor limitado y la ley de los

rendimientos decrecientes en la agricultura, imponían límites físicos a la actividad económica, lo que en última instancia se traducía en la llegada del estado estacionario.

Mientras que otro clásico Mill (citado por Ramos, 2005) sostiene que la dependencia del ser humano hacia la naturaleza en algún momento desaparecerá ya que el continuo crecimiento económico tendría efectos negativos para el medio natural, esto debido a que la mayor parte de los atractivos de la tierra serán destruidos por el crecimiento ilimitado de la riqueza y de la población. Posteriormente economistas de la escuela neoclásica como Pigou y Coase (citado por Ramos, 2005) señalan que las externalidades producidas por los mercados generan una problemática ambiental contemporánea. La economía ambiental deriva directamente de la corriente principal que hoy conocemos con el nombre de economía del bienestar, y que a su vez surge formalmente en 1920 a partir de una obra del mismo título de Pigou (citado por Ramos, 2005) quien identifica al bienestar social con la asignación óptima de recursos, este intentó realizar un análisis sistemático de los «fallos de mercado». Precisamente, la discusión en profundidad de uno de estos «fallos», las externalidades, está en el origen de lo que más tarde llegaría a ser la economía ambiental, en la medida en que permitía dar cabida a los problemas de contaminación y a la discusión sobre el uso de regulaciones e instrumentos económicos (cánones, subsidios, etc.) para su control (Ramos, 2005).

Por su parte el Meadows (1972), publica la obra “Los límites al crecimiento” cuya principal conclusión fue “si el actual incremento de la población mundial, la industrialización, la contaminación, la producción de alimentos y la explotación de los recursos naturales se mantiene sin variación, alcanzará los límites absolutos de crecimiento en la Tierra durante los próximos cien años”, por lo cual es necesario ponerle límite al crecimiento, como los recursos naturales no renovables, la tierra cultivable finita, y la capacidad del ecosistema, para absorber la contaminación producto de las actividades humanas, entre otros.

Por su parte, Pearce (citado por Castro, 2009) señala cuatro temas centrales que dieron surgimiento a la economía ambiental entre ellos se encuentra, la contaminación como externalidad y sus efectos sobre el medio ambiente; la economía de los recursos agotables; el uso óptimo de los recursos renovables y por último la preocupación por las restricciones biofísicas, además sostiene que el deterioro ambiental es generalizado e inevitable que requiere de intervención estatal para su regulación, utilizando algunos instrumentos como los impuestos o estándares. Así, Kolstad (2001) muestra que la economía ambiental implica

cuestiones relacionadas con la excesiva producción de contaminación por parte del mercado o la insuficiente protección del medio natural. Aunque, Fürst, (citado en Hartley, 2008) manifiesta que para obtener un desarrollo se tiene que enfrentar el reto de un crecimiento sostenible con una adecuada administración de los recursos y a la interiorización de las externalidades.

Sin embargo, Londoño (2006) en su revista “Los Recursos Naturales y el Medio Ambiente en la Economía de Mercado” expresa las consecuencias del uso que el hombre moderno genera en los recursos naturales, por ello contribuye a diseñar una estrategia tomando en cuenta limitaciones: la primera es la biodiversidad que es esencial para mantener la viabilidad de los sistemas ecológicos que sostienen las actividades económicas; como segunda tenemos, las necesidades futuras son impredecibles y especies potencialmente valiosas pueden perderse bajo la presión de los sistemas productivos actuales y por último, nos muestra que es necesario mantener una actitud de conservación prudente con los ecosistemas. Esta visión conlleva la siguiente conclusión, los bienes y servicios ambientales son finitos en relación con las demandas humanas, provocando que la elección entre sus usos alternativos sea inevitable.

Por último, Hartley (2008) expresa que el desarrollo es una meta posible que se puede lograr mediante un crecimiento sostenible, donde el tamaño de la economía no representa un problema, al contrario, se espera un crecimiento tal que permita el “despegue”, porque los recursos son fortalecidos con adecuada internalización de los efectos externos y la definición de los derechos de propiedad, por tanto, el crecimiento sostenible del sistema económico es posible.

1.2.2. Residuos sólidos bajo la perspectiva teórica de la economía ambiental.

Desde años atrás, la economía ambiental ha estado sujeta a problemas originados por el comportamiento humano y sus relaciones de producción, ya que no se tomaba en cuenta los costos sociales ni ambientales sino su finalidad consistía en la maximización del bienestar. En este ámbito, la teoría económico-ambiental parte del concepto de externalidad que son todos los costes o beneficios que recaen sobre la sociedad y el medioambiente como consecuencia de una actividad económica y que no están introducidos en el precio del producto que los ocasiona (Anguita, 2004). Por ello, la economía ambiental plantea que los residuos generados del comportamiento humano y la producción, son externalidades

negativas, que hay que incorporarlas al sistema productivo mediante la creación de una serie de instrumentos de gestión, basados en la valoración económica del mercado y en la normatividad. (Castro, 2009). Es por ello, que Foladori (2005) expresa que la relación del ser humano con la naturaleza siempre ha sido contradictoria.

Según Castro (2009) sostiene que dentro del sistema productivo, el consumo de sus bienes origina residuos, pero no toma en cuenta los efectos externos que provoca, convirtiéndolo en una externalidad para la sociedad. El factor externo generado son aquellos costos o beneficios que no están reflejados en el precio del mercado de un bien o servicio (Moreno, 2013). Es por ello, que la economía ambiental comprende las externalidades como un efecto negativo para la población porque comprende contaminación a recursos naturales que son indispensables y finitos.

La economía al ser un sistema de producción que extrae los recursos necesarios para crear bienes y servicios e introducirlos al mercado con el fin de que sean consumidos por los hogares, no toma en cuenta dentro de este proceso los residuos que se generan, transformando en una parte exógena que contribuye a la contaminación del entorno. La economía ambiental con la finalidad de reducir los impactos ambientales generados por un inadecuado manejo de los residuos, presenta los flujos de materias primas que se producen en cada actividad productiva (Garmendia et al., 2010).

En la siguiente figura, se puede evidenciar que los residuos sólidos son desechos que se originan por una conducta inadecuada de los individuos, debido a que todos los seres humanos nos encontramos involucrados dentro de un proyecto o actividad productiva, donde se obtienen productos los cuales posteriormente son consumidos por la población para su subsistencia. Por ello, el comportamiento de las personas determina el manejo que se realiza a los residuos generados por las distintas actividades. Asimismo, al obtener desechos sólidos en gran cantidad y tener un insuficiente manejo de los mismos, conlleva a una inadecuada disposición final produciendo externalidades negativas que afectan de manera directa al cuidado del medio ambiente.

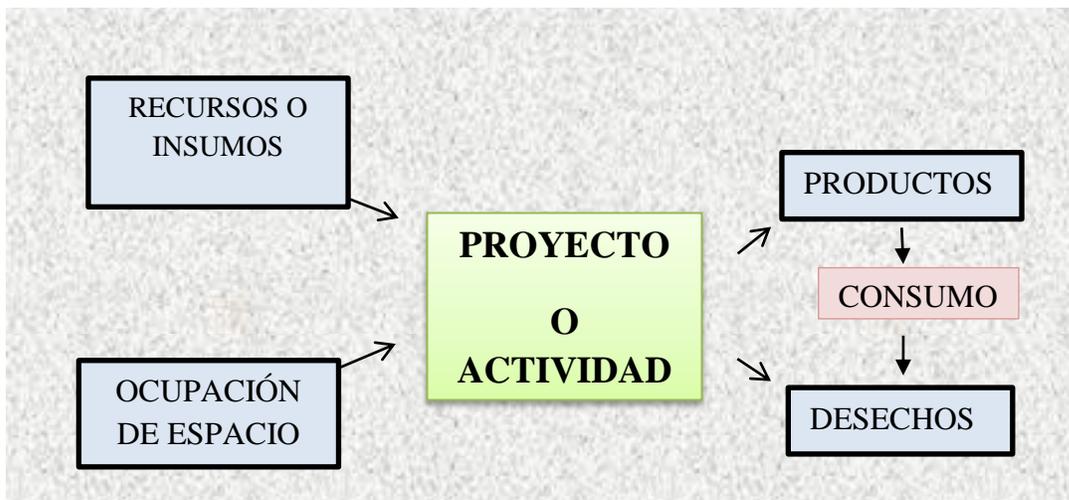


Figura 1.1. Esquema de un proceso productivo

Fuente: Garmendia et al. (2010). Evaluación de impacto ambiental.

Elaboración propia.

Además, el sistema económico al incluir dentro de un proceso productivo la utilización de materias primas para la elaboración de bienes que requiere la sociedad, se relaciona de manera directa con la naturaleza, ya que es el medio de donde se obtienen los recursos o insumos necesarios. Del mismo modo, es importante contar con la ocupación de un espacio, donde se genere la elaboración de productos o bienes de consumo, en el cual, se obtendrá desechos que pueden ser, sólidos, líquidos o gaseosos. Por último, el producto final una vez consumido, también forma parte de los residuos, junto con los envases y otros elementos con los que se comercializan (Garmendia et al., 2010).

Este tipo de relación nos permite conocer de una manera más clara los efectos que genera la interacción humana hacia el entorno natural, debido que no solo presenta impactos negativos dentro del proceso de producción y comercialización, sino también en el momento que adquiere recursos primarios necesarios para la elaboración de un determinado bien.

1.3. Evidencia Empírica.

El análisis de las variables que influyen en la decisión de los hogares en clasificar los residuos sólidos, ha sido abordado por diferentes autores y sus resultados varían de acuerdo a la realidad de cada país/región/localidad y la metodología que aplican. En el Ecuador la evidencia empírica para analizar este problema es escasa, pero se encuentran estudios de algunas aplicaciones similares en otros países. A continuación, se exponen algunos trabajos desarrollados que servirán como referente para la presente investigación, destacando el hecho de que este trabajo se basará en la investigación realizada Tonconi (2008).

Tonconi (2008) en su investigación “Manejo de los residuos sólidos en los hogares de la ciudad Puno-Perú”, determina los factores que influyen en la decisión de participar en el reciclaje por parte de los hogares en la ciudad de Puno. Usando los datos de la encuesta sobre las características socioeconómicas y el reciclaje de los residuos sólidos, y a través del modelo econométrico Probit, se estimaron los factores que influyen sobre la participación de clasificación de algún material de residuos sólidos. 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 en un 0.04% y después de llegar del punto máximo esta probabilidad de clasificar disminuye en un 0.007%. 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 el número de familias del hogar aumenta, la probabilidad de participar en el reciclaje de algún material disminuye en 0.08%.

Así mismo, mediante un modelo econométrico Probit Hong et al. (1993) en su investigación “Un análisis económico de los hogares en Reciclaje de Residuos Sólidos” realizados para el caso de 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) en su artículo “Los Determinantes de Reciclaje de los Hogares: un Análisis Específico de Materiales y Características del Programa de Reciclaje y Unidad de Precios” 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 la participación en reciclaje por parte de los hogares 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 et al. (1996) en su investigación “Generation of Recyclables by Rural Households” 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.

Por su parte, Valdivia et al. (2012) en su trabajo “Valoración Económica del Reciclaje de Desechos Urbanos” en la ciudad de Texcoco (México), manifiesta 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) en su estudio “Conocimientos del hogar, actitudes y prácticas en Segregación de Residuos Sólidos y Reciclaje: el caso de Urbanismo de Kampala” 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 obtiene altos niveles de educación y 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) en su estudio “Caracterización de Residuos Sólidos en el Municipio de San Antonio de Oriente, FM, Honduras”, 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) en su artículo “Análisis de la Incidencia del Comportamiento Ciudadano en la Implementación de las Políticas Públicas sobre Recolección de Residuos Sólidos en Bogotá. Periodo 2004-2008”, 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 et al. (2014) en su estudio “Manejo de los Residuos Sólidos en Comunidades Rurales en México. Una visión de los generadores” examina 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 “Determinantes del Comportamiento de Reciclaje: Síntesis de Resultados de Investigación” 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) en su estudio “Determinantes de la Participación Ciudadana en Programas de Reciclaje de Residuos Sólidos Urbanos” concluye 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.

1.4. Conclusiones.

La economía ambiental al involucrar el proceso de producción de empresas y hogares induce a la degradación del medio ambiente, amenazando con problemas de salud y bienestar a toda la humanidad debido a las externalidades que incluyen y a la expansión de sus actividades en todo el mundo. Aunque, al continuar con este mecanismo de producción generan crecimiento y desarrollo económico, componentes que pueden promover el uso de tecnologías de protección y cuidado a todo el ecosistema a su alrededor. La economía ambiental dentro del ámbito económico tiene sus inicios en la economía clásica y ha evolucionado de manera constante hasta la actualidad, de una manera más definida.

La variable ambiente en un inicio fue tomada en cuenta por economistas clásicos y neo clásicos porque consideraban aspectos como los valores de uso, la renta de la tierra, etc., para dar entrada a las cuestiones relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales, dentro del proceso de producción. Como parte de la evolución de la variable ambiente, cabe destacar la importancia de los aspectos ambientales que se originó a partir del Club de Roma informe publicado a través de Meadows (1972) en donde se manifiesta que se debe poner límite al crecimiento de la población, industrialización, contaminación y la explotación de los recursos naturales porque se alcanzará los límites absolutos de crecimiento en la Tierra. Así mismo, Pearce (citado por Castro, 2009) señala cuatro temas centrales que dieron surgimiento a la economía ambiental entre ellos se encuentra, la contaminación como externalidad y sus efectos sobre el medio ambiente y en la actualidad Londoño (2006) expresa que se debe diseñar una

estrategia de crecimiento tomando en cuenta limitaciones en la biodiversidad para mantener una actitud de conservación prudente con los ecosistemas.

Los residuos sólidos bajo la perspectiva de la economía ambiental inducen a generar gran importancia en el cuidado del ecosistema porque abarca los efectos externos dentro de la producción de un bien. La generación de residuos por los agentes económicos dentro del proceso de producción es inevitable, es allí donde se evidencia las externalidades negativas para el medio ambiente y todos los recursos que se encuentran en él. Generalmente, el comportamiento de las personas determina la presencia de externalidades ya que, si se realiza un manejo adecuado de los desechos generados, se puede obtener un menor costo social.

La evidencia empírica desarrollada hasta la actualidad muestra que existen algunas variables de tipo socio económica, ambientales, demográficas, de actitud, entre otras que 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 aplica y la región de análisis donde se han desarrollado. Para esta investigación se considerarán como principales variables predictores del manejo de residuos sólidos a las variables socio-demográficas y económicas, las cuales se presentan en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES Y METODOLOGÍA

2.1 Introducción.

El manejo inadecuado de los desechos es un fenómeno que se desarrolla prolongadamente en el tiempo, la magnitud de los impactos que se generan modifican las condiciones económicas y sociales en un país. En general, los efectos tienden a ser negativos y afectan a las condiciones de vida de la población. En este sentido, los problemas ambientales generados por los hogares es un tema que requiere ser analizado, para luego plantear estrategias que permitan disminuir los impactos provocados.

El presente capítulo muestra de manera progresiva acontecimientos históricos de distintos acuerdos encaminados a la reducción de la contaminación ambiental a nivel mundial. Así mismo, se recopila información de leyes y programas realizados por organismos nacionales para minimizar este impacto ambiental en el territorio nacional. Además, se presenta una breve explicación del contexto ecuatoriano con respecto a la clasificación de residuos por parte de los hogares. Luego, se plantea la metodología que relaciona la clasificación de los desechos sólidos en los hogares del Ecuador, con un grupo de variables independientes. Para lo cual, se presenta el modelo econométrico Logit que permite conocer la posibilidad de que el hogar participe o no en el reciclaje de algún material. Además, se plantea los efectos marginales para obtener una mejor interpretación de cada uno de los coeficientes de las variables independientes con respecto a la variable dependiente.

2.2. Antecedentes.

El acelerado crecimiento demográfico e industrial junto con la falta de estrategias de planeación y manejo de los ecosistemas, han inducido a graves problemas de contaminación e impacto ambiental en todo el mundo. La magnitud de estos impactos modifica las condiciones económicas y sociales, afectando de manera directa a las condiciones de vida de la población y por ende el desarrollo de un país. Hasta la actualidad, se han realizado diferentes conferencias internacionales con la finalidad de lograr una mayor concientización del cuidado que requiere el medio natural.

En la década de los sesenta surgieron los primeros análisis, a nivel macro, del problema ambiental, referidos a una cuestión puntual: el agotamiento de los recursos naturales no renovables a partir del crecimiento exponencial de la población mundial y de la producción del planeta (Gallo, 1998). Posteriormente, en la década de los setenta en la Ley Nacional de Política Ambiental fue introducido el procedimiento de evaluación del impacto ambiental en Estados Unidos de Norte América y se establece que todas las instancias de gobierno identificaran y desarrollaran métodos y procedimientos que contribuyen a que los factores ambientales sean tomados en cuenta en la toma de decisiones técnicas y económicas (Bass & Herson, 1993).

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo realizadas en 1972 y 1992, respectivamente, contribuyeron a incrementar la conciencia ambiental y a formar nuevas visiones sobre el manejo del medio ambiente, que ofrezcan a los pueblos del mundo una guía para preservar y mejorar las cuestiones ambientales internacionales haciendo resaltar la importancia del mismo para el ser humano y los demás seres vivos (Rodríguez, 2002).

A partir de los años noventa, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA), (2002); se iniciaron grandes cambios en la agenda internacional, especialmente desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, generando conciencia sobre los aspectos ambientales del desarrollo (Acuña, 2002).

En Ecuador, el manejo inadecuado de residuos sólidos forma parte de uno de los problemas ambientales más primordiales, ya que, ha persistido dentro de nuestra economía afectando a la población total con la presencia de complicaciones ambientales como la contaminación del aire y agua, la alteración de la naturaleza, afectando de manera directa a la salud, seguridad y bienestar social y económico; producida por la poca iniciativa ciudadana y el bajo interés por parte de organismos nacionales para la motivación y ejecución de políticas orientadas al buen manejo de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos).

A continuación, se presenta un mapa de todas las provincias del Ecuador, donde se muestra el número de hogares que no realizan una adecuada clasificación de residuos. A partir de ello, podemos observar que en las provincias de Guayas, Pichincha y El Oro existe una mayor concentración de hogares con problemas en cuanto a clasificación de desechos.

Al analizar la variación porcentual del comportamiento ambiental de los hogares, tenemos que en Pichincha el 48,61% de los hogares no clasifican los desechos, lo mismo sucede con la provincia del Guayas y El Oro, ya que el 60,09% y 68,47% de los hogares respectivos, no realizan esta actividad medioambiental, es decir, en estas provincias existe un gran problema ambiental en cuanto a clasificación de desechos debido que más del 50% de los hogares no realizan prácticas de reciclaje. Este efecto, es resultado del mayor número de hogares presente en estas provincias, ya que al obtener abundante población no logran tener un dominio completo en la ciudadanía para la ejecución de buenas prácticas medioambientales.

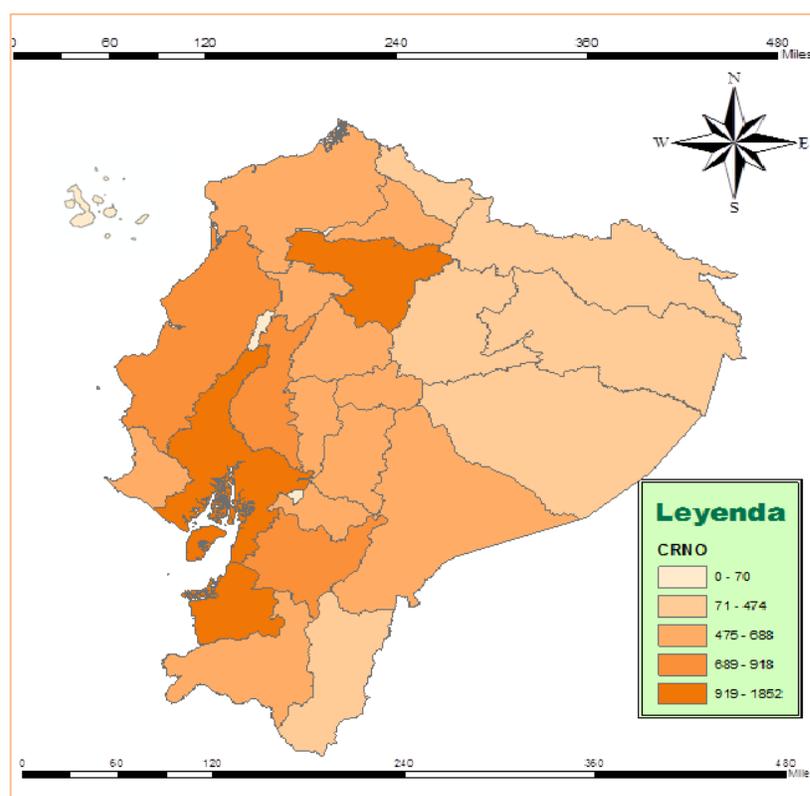


Figura 2.1. Mapa de la clasificación de desechos en el Ecuador a nivel provincial.

Fuente: Datos de la Encuesta Condiciones de Vida-INEC 2014.

Elaboración propia.

Por ello, con la finalidad de contribuir a la minimización del impacto ambiental generado por el mal manejo de los residuos sólidos tanto en el área urbana y rural y mejorar la calidad de vida de la población, en la nueva Constitución del Ecuador en su artículo 14, se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir.

Asimismo, a través del Plan Nacional del Buen Vivir (2013) se incluye el Objetivo 7 “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global”, y dentro de este objetivo se plantea como una de las metas aumentar el porcentaje de hogares que clasifican sus desechos orgánicos e inorgánicos.

Además se han implementado procesos de gestión integral como es el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos – PNGIDS publicado por el Ministerio del Ambiente (2010) y en respuesta a la inequidad, la Asamblea Nacional formuló el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización publicado por el Ministerio de Finanzas (2012), el que en su Art: 54 determina las funciones del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, en donde en el literal k establece: Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales”; como una estrategia de velar por el fiel cumplimiento de las normas legales sobre saneamiento ambiental en la sociedad y de manera directa en cada cantón que conforman las 24 provincias de nuestro país.

Actualmente, la información de bases de trabajo de la Encuesta Condiciones de Vida-Datos de la Vivienda y el hogar del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, expuestos por el INEC (2014) señala que a nivel nacional el 43,6 % de los hogares ecuatorianos clasifica los desechos en su hogar, es decir menos de la mitad del total nacional realizan esta práctica, mientras que el restante 56,4 % de hogares no realizan esta actividad con el mismo dinamismo a causa de no obtener contenedores específicos o centros de acopios reciclables tanto a nivel rural como urbano (figura 2.2), aunque en las ciudades principales como Guayaquil, Quito, Cuenca, Ambato los motivos varían de acuerdo a que si la población sabe clasificar, conoce los beneficios que se obtiene al tener esta práctica de reciclaje, no confía en el sistema de recolección de basura, no hay contenedores específicos y por último el interés por reciclar de cada uno de los miembros que conforman el hogar.

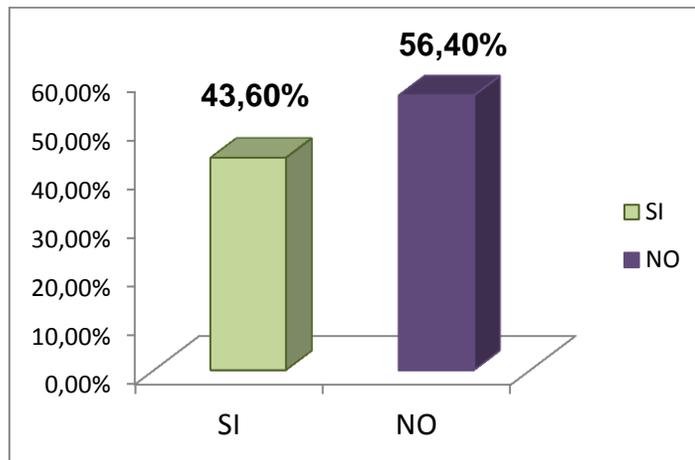


Figura 2.2. Clasificación de los desechos en los hogares ecuatorianos

Fuente: Datos de la Encuesta Condiciones de Vida-INEC 2014.

Elaboración propia.

De manera específica, con respecto a la clasificación de los desechos orgánicos e inorgánicos, se tiene que el 81,8 % de los hogares clasifica estos desechos, mientras el 18,2 no realizan esta práctica medio ambiental (figura 2.3). Es decir, la mayoría de los hogares en el territorio ecuatoriano clasifica los desechos orgánicos generados en sus domicilios.

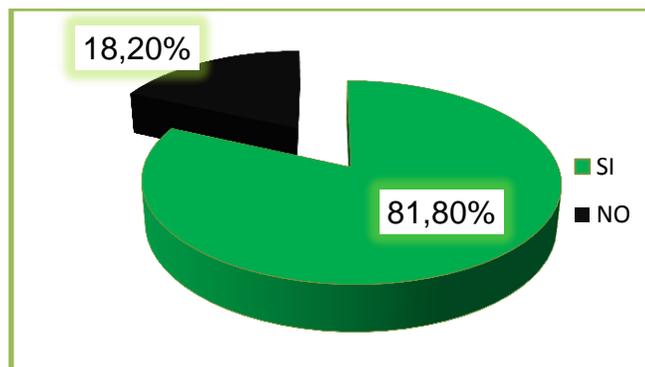


Figura 2.3. Clasificación de los desechos orgánicos

Fuente: Datos de la Encuesta Condiciones de Vida-INEC 2014.

Elaboración propia.

Entre los desechos inorgánicos tenemos el papel y cartón, plástico y vidrio. En cuanto, a la clasificación de papel y cartón por parte de los hogares tenemos que el 34,1 % realiza una clasificación de los residuos, mientras que el 65,9 % no lo hace. En este caso, podemos evidenciar que más del 50% del total de los hogares ecuatorianos no realiza la clasificación de papel y cartón en sus viviendas.

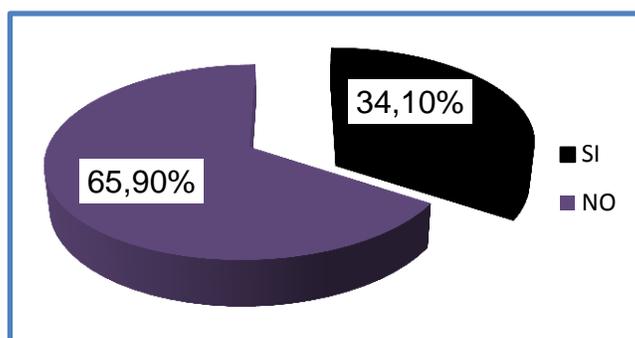


Figura 2.4. Clasifica desechos inorgánicos - papel y cartón

Fuente: Datos de la Encuesta Condiciones de Vida-INEC 2014.

Elaboración propia.

En cuanto al manejo de plástico en los hogares, tenemos que el 54,1 % si clasifica estos residuos, mientras el 45,9 % no realiza esta actividad (figura 2.5), la diferencia en la clasificación de este desecho es escasa aunque la mayoría de los hogares si clasifica este material.

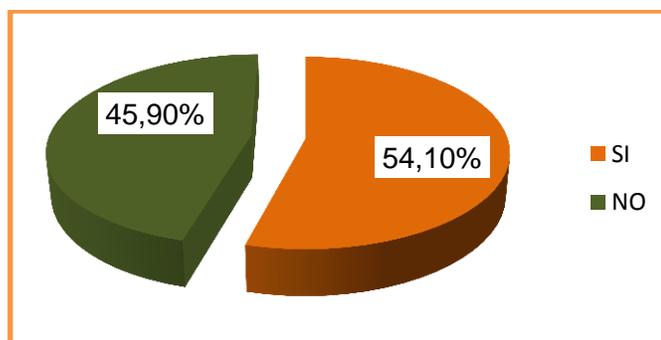


Figura 2.5. Clasifica desechos inorgánicos - plástico

Fuente: Datos de la Encuesta Condiciones de Vida-INEC 2014.

Elaboración propia.

Por último, en la clasificación de vidrio obtenemos que solamente el 17,8 % de los hogares ecuatorianos clasifica este material inorgánico a diferencia del 82,2 % que no lo hacen, por ello, el vidrio es el material que en su mayoría no es clasificado por los hogares ecuatorianos.

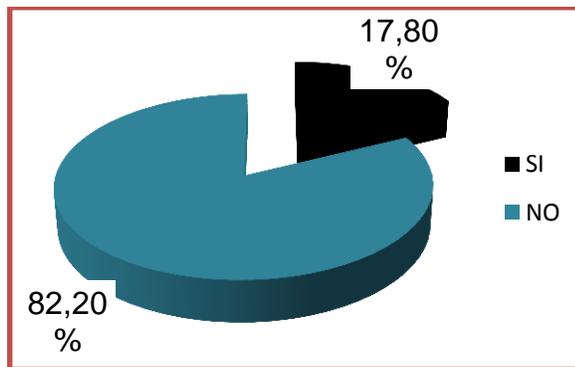


Figura 2.6. Clasifica desechos inorgánicos - vidrio

Fuente: Datos de la Encuesta Condiciones de Vida-INEC 2014.

Elaboración propia.

Por lo tanto, al observar los datos podemos concluir que el problema más evidente en cuanto a manejo de desechos sólidos generados en el hogar está fijado en los desechos inorgánicos como el papel -cartón y el vidrio, ya que existen porcentajes considerablemente grandes de hogares que no realizan esta actividad y por ende no contribuyen al cuidado ambiental.

2.3. Metodología.

Para alcanzar los objetivos planteados, verificar las hipótesis que se plantean y responder las preguntas en la presente investigación, se utilizará la Encuesta de Condiciones de Vida desarrollada por el INEC (2014), que contiene base de datos primarias y de trabajo, donde no solo se incluye variables económicas sino también variables socio-demográficas de los 28.970 hogares pertenecientes al territorio ecuatoriano, para poder demostrar el grado de incidencia de las variables independiente en la decisión de participar en la clasificación de algún material de los residuos sólidos en cada uno de los hogares.

La información de los hogares fue recolectada en Ecuador, a través de encuestas directas a 28.970 hogares de diferentes estratos socioeconómicos, realizadas en el periodo 2013-2014.

2.3.1. Definición de variables.

A continuación, presentamos, la definición de las variables consideradas para estimar el modelo Logit para determinar la probabilidad de que los hogares clasifiquen desechos orgánicos, papel-cartón, vidrio y envases de plástico, dentro del cual incluirá variables.

Tabla 2.1. Definición de las variables dependientes e independientes

Tipo de variables	Operatividad Variable	Definición	Fuente
Identificación	Sexo	Variable dicotoma (1=Hombre; 0=Mujer)	Encuesta Condiciones de Vida-Dato de la Vivienda y el hogar- Parte B- Información Ambiental. 2013-2014. INEC
	Edad Edad al cuadrado	Edad del Informante (años).	
	Estado civil	Variable dicotómica (1=Casado, unión libre; 0=otros). Casado=1 Unión libre=1 Separado=0 Divorciado= 0 Viudo= 0 Soltero= 0	
Socio- familiares	Tamaño familiar	Número de miembros del hogar	
	Clasifica los desechos en su hogar	Variable dicotómica (1=Sí; 0=No).	
Económicas	Ingreso del Jefe de hogar	Ingreso monetario en el mes anterior.	
Demográfica	Zona residencial (Área 5000) ¹	Urbana =1 Rural =0	
Académicas	Nivel de instrucción	Variable dicotómica (1=Superior; 0=otros). Ninguno=0 Primaria=0 Secundaria=0 Superior = 1	

Elaboración propia.

A continuación se presenta las estadísticas descriptivas tanto de las variables dependientes como independientes, con el propósito de conocer el número de observaciones de cada variable, así como la media, la desviación, su mínimo y máximo, a fin de tener claros los datos a utilizar en la presente investigación.

¹ El área de 5000 se refiere a centros poblados de 5000 habitantes y más; y está generada por motivo de comparaciones con las rondas ECV anteriores y comparaciones internacionales. Adicionalmente los resultados ECV 2013-2014 están con esta variable.

Tabla 2.2. Estadísticas descriptivas de las variables dependientes e independientes.

VARIABLES	Obs.	Mean	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Desechos	28970	0.4359337	0.4958871	0	1
Orgánicos	12629	0.8175628	0.3862198	0	1
Papel	12629	0.3405654	0.4739181	0	1
Plástico	12629	0.5414522	0.4982985	0	1
Vidrio	12629	0.178003	0.3825304	0	1
Sexo	28970	0.755057	0.4300608	0	1
Edad	28970	4.780.055	1.646.357	14	98
Edad2	28970	2.555.932	1.722.728	196	9604
Estado civil	28970	0.6872972	0.4636024	0	1
Nivel Instrucción	28970	0.13262	0.3391694	0	1
Ingreso	28970	7.806.689	1.004.633	0	34418
Tamaño familiar	28970	3.442.043	1.364.765	1	5
Área de residencia	28970	0.4800828	0.4996118	0	1

Fuente: Datos de la Encuesta Condiciones de Vida- Dato de la Vivienda y el Hogar- Parte B- Información Ambiental. 2013-2014. INEC

Elaboración propia.

2.3.2. Modelo Econométrico.

El modelo econométrico que se utiliza para el siguiente estudio sobre los factores que influyen en la decisión de clasificar los desechos por parte de los hogares, es el modelo Logit; las especificaciones econométricas han sido tomadas del modelo teórico propuesto por Tonconi (2008) en el estudio sobre el manejo de los residuos sólidos en los hogares de la ciudad Puno-Perú. En esta investigación, la variable dependiente dicotómica toma valores de 1 o 0 respectivamente y consiste en, si el hogar participa en la clasificación de residuos sólidos (REC = 1) o no clasifica ningún material (REC=0).

La especificación empírica incluye las variables como el sexo, la edad, la edad al cuadrado², el género del jefe del hogar, estado civil, nivel de instrucción, el ingreso y tamaño del hogar, variables que permitan explicar la decisión del hogar de participar en el reciclaje o no de los residuos, la función se plantea de la siguiente manera:

Dónde:

$$\text{Prob. (REC = 1)} = F(x, \beta)$$

$$\text{Prob. (REC = 0)} = 1 - F(x, \beta)$$

β , ρ , γ , δ y φ es un vector de parámetros, que refleja el efecto que cada una de las variables tiene sobre la probabilidad de clasificar algún material. Para el vector x dado, se espera que:

$$\lim_{\beta'x \rightarrow \infty} \text{Prob}(\text{REC} = 1) = 1$$

$$\lim_{\beta'x \rightarrow -\infty} \text{Prob}(\text{REC} = 1) = 0$$

El modelo con variable dependiente dicotómica es un modelo de regresión con respuesta binaria, que se expresa de la siguiente manera:

$$E \left[\frac{\text{REC}}{x} \right] = \theta [1 - F(\beta'x)] + 1 [F(\beta'x)] = F(\beta'x)$$

La primera derivada de la ecuación anterior con respecto a x resulta:

$$\frac{\partial E [\text{REC}/x]}{\partial x} = \left(\frac{dF(\beta'x)}{d(\beta'x)} \right) \beta = f(\beta'x)\beta$$

Presentando en esta última derivada los efectos marginales del modelo Logit con la finalidad de analizar las elasticidades o los cambios que se generan en las variables dependientes a partir de un cambio en alguna de las variables independientes.

La nomenclatura correspondiente a cada una de las variables tanto dependientes como independientes estará definida de la siguiente manera:

² De acuerdo a Jakus, Tiller y Park (1996) se incluye la edad elevada al cuadrado, con la finalidad de determinar un comportamiento en forma de U invertida entre la probabilidad de reciclar y la edad.

Tabla 2.3. Nomenclatura de las variables dependientes e independientes.

NOMENCLATURA	
Variables Dependientes	Variables Independientes
β = Clasificación los desechos en su hogar	X1 = Sexo del Jefe de Hogar
ρ = Clasificación de desechos orgánicos	X2 =Edad del Jefe de Hogar
γ = Clasificación de papel-cartón	X3 =Estado Civil del Jefe de Hogar
δ =Clasificación de vidrio	X4 = Nivel de Instrucción del Jefe de Hogar
Φ = Clasificación de envases de plástico	X5 =Ingreso total del hogar
	X6 =Tamaño del hogar
	X7 =Área (Urbana, Rural)

Elaboración propia.

Las ecuaciones quedan expresadas de la siguiente manera:

Clasificación los desechos en su hogar

$$Prob.(REC = 1) = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \mu \quad (1)$$

Efectos Marginales:

$$\frac{\partial E [REC/x]}{\partial x} = \left(\frac{dF(\beta'x)}{d(\beta'x)} \right) \beta = f(\beta'x)\beta$$

Clasificación de desechos orgánicos

$$P(REC = 1) = \alpha + \rho_1 X_1 + \rho_2 X_2 + \rho_3 X_3 + \rho_4 X_4 + \rho_5 X_5 + \rho_6 X_6 + \mu \quad (2)$$

Efectos Marginales:

$$\frac{\partial E [REC /x]}{\partial x} = \left(\frac{dF(\rho'x)}{d(\rho'x)} \right) \rho = f(\rho'x)\rho$$

Clasificación de papel-cartón

$$P(\text{PAPEL Y CARTON} = 1) = \alpha + \gamma_1 X_1 + \gamma_2 X_2 + \gamma_3 X_3 + \gamma_4 X_4 + \gamma_5 X_5 + \gamma_6 X_6 + \mu \quad (3)$$

Efectos Marginales:

$$\frac{\partial E [\text{REC} / x]}{\partial x} = \left(\frac{dF(\gamma'x)}{d(\gamma'x)} \right) \gamma = f(\gamma'x)\gamma$$

Clasificación de vidrio

$$P(\text{VIDRIO} = 1) = \alpha + \delta_1 X_1 + \delta_2 X_2 + \delta_3 X_3 + \delta_4 X_4 + \delta_5 X_5 + \delta_6 X_6 + \mu \quad (4)$$

Efectos Marginales:

$$\frac{\partial E [\text{REC} / x]}{\partial x} = \left(\frac{dF(\delta'x)}{d(\delta'x)} \right) \delta = f(\delta'x)\delta$$

Clasificación de envases de plástico.

$$P(\text{PLÁSTICOS} = 1) = \alpha + \varphi_1 X_1 + \varphi_2 X_2 + \varphi_3 X_3 + \varphi_4 X_4 + \varphi_5 X_5 + \varphi_6 X_6 + \mu \quad (5)$$

Efectos Marginales:

$$\frac{\partial E [\text{REC} / x]}{\partial x} = \left(\frac{dF(\varphi'x)}{d(\varphi'x)} \right) \varphi = f(\varphi'x)\varphi$$

Los efectos de cada una de las variables explicativas en la variable dependiente, nos señalan la tendencia de cada uno de los hogares en la clasificación de residuos sólidos de manera más precisa para realizar análisis posteriores.

2.4. Conclusiones.

En Ecuador, se han implementado diversos programas y políticas encaminados al control y cuidado del medio ambiente, con la finalidad de reducir los impactos ambientales que genera el manejo inadecuado de residuos por parte de los hogares.

La clasificación de desechos en las provincias del Ecuador es variada, ya que depende del contexto de cada localidad. Guayas y Pichincha son las provincias que presentan controversias en cuanto a clasificación de residuos, debido que presentan mayor participación en la clasificación de desechos como en la menor clasificación de la misma, este efecto puede ser a causa de muchos motivos como el alto número de población, altos niveles de comercialización, además, al ser territorios con gran productividad los hogares tienen más accesibilidad a generar consumo, motivo para obtener un gran número de desechos que finalmente no tienen el tratamiento adecuado en cuanto a su clasificación.

En cuanto a manejo de desechos sólidos generados en los hogares, los desechos inorgánicos como el papel -cartón y el vidrio, son los residuos con problemas evidentes en la clasificación de desechos generados en los domicilios, ya que existen porcentajes considerablemente grandes de hogares que no realizan esta actividad y por ende no contribuyen al cuidado ambiental. Mientras, que el plástico y los desechos orgánicos son los desechos que mayor tratamiento han tenido por parte de la población ecuatoriana.

CAPÍTULO III
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Introducción.

La apreciación acerca de los residuos sólidos dentro de un domicilio o una comunidad es muy variada, ya que la mayoría de los hogares presentan diversos comportamientos según la cultura y costumbres de su localidad. Por ello, ante la creciente preocupación por el medio ambiente es de gran importancia analizar la participación de los hogares frente a actividades diarias como el reciclaje, con la finalidad de proponer medidas adecuadas a la realidad de nuestro país y con ello, reducir los impactos ambientales generados por estas actividades cotidianas.

El presente capítulo muestra los resultados obtenidos de los 28,970 hogares ecuatorianos, datos obtenidos a través de la encuesta Condiciones de Vida desarrollada por el INEC (2014). Para la interpretación de los resultados de las principales variables que pueden explicar el comportamiento de los individuos ante las prácticas medio ambientales en los hogares del Ecuador, se propone en el presente trabajo 2 alternativas, la primera corresponde al análisis del Modelo Logit y el segundo es mediante la aplicación de los efectos marginales del modelo antes mencionado. Además, luego de los resultados presentados es importante realizar una discusión con respecto a los resultados expuestos en la evidencia empírica, con la finalidad de poder contrastar la realidad del Ecuador con los demás países.

3.2. Resultados.

La Tabla 3.1 reporta los resultados que se obtuvieron de las estimaciones de las funciones econométricas determinadas en las 5 ecuaciones especificadas en el capítulo anterior, para lo cual se utilizó el programa econométrico STATA 12. Los resultados muestran la probabilidad de que los 28.970 hogares participen o no en la clasificación de los desechos, además muestran la influencia de las variables económicas y sociodemográficas sobre el comportamiento ambiental en cuanto a la clasificación de desechos. Los valores positivos o negativos de los coeficientes de regresión estimados, indican que la variable incrementa o reduce respectivamente la posibilidad de que el hogar participe en el reciclaje de algún tipo de material.

3.2.1. Análisis del modelo Logit.

La tabla 3.1 reporta los resultados de las cinco regresiones econométricas, en la primera regresión la variable dependiente es la clasificación de desechos (independientemente de que éstos sean orgánicos o inorgánicos), en donde se puede evidenciar que desde el punto de vista estadístico todas las variables independientes son altamente significativas, es decir, las variables seleccionadas explican correctamente al modelo.

Al analizar los resultados de cada una de las variables sobre la probabilidad de que el hogar clasifique los desechos se tiene que la edad, ingreso, tamaño, área, estado civil y el nivel de instrucción tienen un efecto positivo, lo cual indica que si la edad del jefe de hogar aumenta (hasta cierto umbral) la probabilidad de que clasifiquen los residuos también se incrementará. Los hogares con mayores ingresos, mayor número de miembros y que están ubicados en el área urbana tienen mayor probabilidad de clasificar los residuos. Además, si el jefe de hogar es de estado civil casado y tiene un nivel de instrucción superior también influye positivamente, es decir, mientras mayor sea la preparación académica del jefe de hogar mayor será la probabilidad de que en ese hogar se clasifique los residuos.

Mientras que si el jefe de hogar es de sexo masculino y con una edad mayor a los 46 años presenta un efecto opuesto a la clasificación de los residuos. Con estos resultados se puede evidenciar que las mujeres tienen mayor probabilidad de clasificar los residuos, así como la población joven.

De manera específica, en relación a la clasificación de desechos orgánicos en los hogares ecuatorianos, los resultados reportan que las variables sexo y edad son significativas al 5%, mientras que la edad elevada al cuadrado, los ingresos, el tamaño familiar, el área de residencia, el estado civil y el nivel de instrucción son estadísticamente significativas al 1%, explicando efectivamente al modelo. De las variables antes mencionadas, aquellas que tienen efectos positivos en la probabilidad de que el hogar clasifique este tipo de desecho son la edad al cuadrado, los ingresos, el estado civil y el nivel de instrucción, puesto que, cuando el jefe de hogar alcance una edad mayor a los 46 años, sea casado, con un nivel de educación superior y obtenga altos ingresos en el hogar tiene mayor probabilidad de clasificar los desechos en su domicilio, es decir, una persona adulta comprometida con la sociedad que lleve una vida estable es más responsable ambientalmente.

Por el contrario, si el jefe de hogar es joven, el número de miembros en el hogar es alto y si el hogar está ubicado en el área urbana, no se realizará prácticas de reciclaje, disminuyendo con ello la clasificación de desechos orgánicos en su hogar.

En relación, a la clasificación de desechos inorgánicos como el papel, las variables ingreso del hogar, tamaño familiar y el área de residencia son estadísticamente significativas, es decir, estas variables se ajustan perfectamente al modelo.

Así mismo, es conveniente mostrar las variables que influyen positivamente sobre la probabilidad de clasificar este tipo de desecho en los hogares ecuatorianos, entre ellas se encuentra el sexo, la edad al cuadrado, el ingreso, estado civil y el nivel de instrucción, es decir, mientras el hogar este dirigido por un jefe de hogar con sexo masculino, casado y de edad adulta el hogar tendrá mayor probabilidad de reciclar. Además, si el jefe de hogar obtiene un nivel de instrucción superior y cuenta con altos ingresos también influye positivamente, puesto que, mientras mejor sea la preparación académica y estabilidad económica del jefe de hogar mayor será la probabilidad de que en ese hogar se clasifique los residuos.

Sin embargo, la probabilidad de clasificar este tipo de desechos disminuye en los hogares que tengan un extenso número de miembros y que este dirigido por un jefe de hogar menor a los 46 años de edad. De la misma manera, en cuanto a la clasificación de desechos plásticos en los hogares del Ecuador, los resultados muestran que las variables estadísticamente significativas al 1% son el ingreso y área de residencia, mientras que las variables sexo y nivel de instrucción son significativas solamente al 5%.

En este caso, las variables que presentan una influencia positiva en la clasificación de este material es el sexo, edad, ingreso, área y tamaño familiar, ya que, se incrementa la probabilidad de reciclar cuando el jefe de hogar es joven, con altos ingresos, que obtenga un gran número de miembros en el hogar y que resida en el área urbana. Mientras, que la probabilidad disminuye cuando el jefe de hogar es mayor a los 46 años, su estado civil es casado y posee un alto nivel de instrucción, resultados que discrepan de los obtenidos anteriormente, en donde el jefe de hogar con estas características tiende a realizar la clasificación de desechos orgánicos y de papel, mas no de residuos plásticos en sus hogares.

Finalmente, en relación a la clasificación del vidrio tenemos como variables estadísticamente significativas al ingreso y área de residencia con el 1% de significancia. Las variables que presentan un efecto positivo en la probabilidad de clasificar este material es la edad al cuadrado del jefe de hogar, los ingresos, el área, estado civil y el nivel de instrucción, debido que, un jefe de hogar mayor a los 46 años, casado, con altos ingresos y con un nivel educativo superior que resida en el área urbana tenderá a impulsar prácticas de reciclaje, mejorando la conciencia ambiental de cada uno de los miembros del hogar. Mientras que las variables que tienen efectos negativos en la variable dependiente son el sexo, edad y tamaño familiar, ya que un jefe de hogar joven y con gran número de miembros no realizará prácticas ambientales y por ende no clasificarán este tipo de desechos inorgánicos.

Tabla 3.1: Resultados modelo Logit de clasificación.

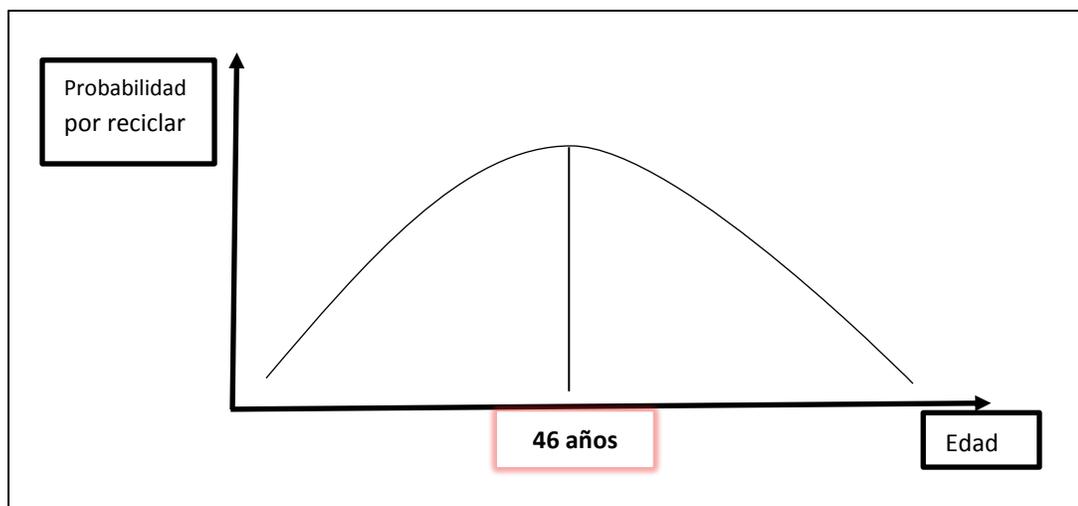
	[desechos]	[orgánicos]	[papel]	[plástico]	[vidrio]
Sexo	-0.256*** (-6.49)	-0.252** (-3.13)	0.0584 (0.89)	0.171** (2.70)	-0.0694 (-0.87)
Edad	0.0279*** (6.43)	-0.0273** (-2.97)	-0.00256 (-0.36)	0.00710 (1.04)	-0.00497 (-0.56)
Edad2	-0.000301*** (-7.14)	0.000303*** (3.34)	0.00000578 (0.08)	-0.000114 (-1.70)	0.0000192 (0.22)
Ingreso	0.000139*** (9.34)	0.000204*** (6.68)	0.000181*** (8.81)	0.0000873*** (4.27)	0.000137*** (6.47)
Tamaño	0.0384*** (3.59)	-0.0841*** (-3.95)	-0.0715*** (-4.19)	0.00643 (0.39)	-0.0405 (-1.94)
Área	0.134*** (5.31)	-1.268*** (-23.86)	0.512*** (12.75)	0.881*** (22.91)	0.254*** (5.13)
Estado Civil	0.280*** (6.87)	0.326*** (3.98)	0.0280 (0.42)	-0.117 (-1.80)	0.0216 (0.26)
Niv. Instrucción	0.225*** (5.88)	0.321*** (4.56)	0.116* (2.12)	-0.162** (-2.95)	0.178** (2.76)
Constante	-1.159*** (-10.80)	2.842*** (12.49)	-0.828*** (-4.69)	-0.453** (-2.68)	-1.464*** (-6.78)
Observaciones	28970	12629	12629	12629	12629
Ajuste R^2					

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

Fuente: Datos de la encuesta Condiciones de vida- Dato de la Vivienda y el Hogar- Parte B- Información Ambiental. 2013-2014. INEC

Elaboración propia.

Con respecto a la variable edad y edad al cuadrado podemos observar que presentan un signo positivo y negativo respectivamente en la primera regresión la cual comprende la clasificación de desechos (orgánicos e inorgánicos), lo cual indica que la participación del jefe de hogar con respecto a su edad presenta un comportamiento de U invertida, es decir, cuando las personas son jóvenes tienen mayor interés en participar en temas de reciclaje, hasta cierto umbral, a partir del cual, la participación en el reciclaje se vuelve negativa porque, para aquellas personas no es una prioridad realizar prácticas medioambientalistas, sino incurren a realizar otras actividades conllevando a que los hogares no participen en el reciclaje o no reciclen. Este comportamiento de la edad se lo gráfica a continuación.



GRÁFICA 3.1: Comportamiento de la edad respecto a la probabilidad de reciclar.

Elaboración Propia.

$$\frac{\partial \text{Efecto. marginal}}{\partial \text{edad}} = 0,0068544 - 0.000074 \text{edad}^2$$

$$\frac{\partial \text{Efecto. marginal}}{\partial \text{edad}} = 0,0068544 - 2(0.000074) \text{edad}$$

$$\frac{\partial \text{Efecto. marginal}}{\partial \text{edad}} = 0,0068544 - 0.000148 \text{edad}$$

$$\text{edad} = \frac{0,0068544}{0.000148}$$

$$\text{edad} = 46.31 \quad \text{--->} \quad 46 \text{ Años}$$

Esto significa, que la edad en la cual la probabilidad de participar en el reciclaje de desechos tanto orgánicos como inorgánicos, se maximiza cuando el jefe de hogar tiene hasta máximo 46 años puesto que luego de esta edad la tendencia vuelve a decrecer. Por lo tanto, se puede concluir que si el umbral se ubicara a la izquierda del umbral establecido en la gráfica anterior la probabilidad de reciclar por parte del jefe de hogar sería mayor, mientras que si se ubica al lado derecho el efecto sería inverso.

3.2.2. Análisis de efectos marginales.

Para determinar el efecto de cada una de las variables sobre la probabilidad de participar o no en el reciclaje, se calculan los efectos marginales de las variables independientes sobre la variable dependiente, tal como se muestra a continuación.

Tabla 3.2: Efectos marginales del modelo Logit

	[desechos]	[orgánicos]	[papel]	[plástico]	[vidrio]
Sexo	-0.0633587 (-6.47)	-0.0331343 (-3.28)	0.0129793 (0.90)	0.0424683 (2.69)	-0.0101343 (-0.86)
Edad	0.0068544 ^{***} (6.06)	-0.0037506 ^{***} (-2.98)	-0.0005708 (-0.36)	0.0017614 (1.04)	-0.0007173 (-0.56)
Edad2	-0.000074 ^{***} (-7.14)	0.0000416 ^{***} (3.34)	1.29e-06 (0.08)	-0.0000282 (-1.70)	2.77e-06 (0.22)
Ingreso	0.0000342 ^{***} (9.34)	0.0000279 ^{***} (6.73)	0.0000404 ^{***} (8.80)	0.0000217 ^{**} (4.27)	0.0000197 ^{**} (6.48)
Tamaño	0.0094309 ^{***} (3.59)	-0.0115321 ^{***} (-3.96)	-0.0159644 ^{***} (-4.19)	0.0015952 (0.39)	-0.0058544 (-1.94)
Área urbana	0.0329448 ^{***} (5.32)	-0.1740149 ^{***} (-25.42)	0.1135318 ^{***} (12.92)	0.2154615 ^{**} (23.63)	0.0365827 ^{**} (5.16)
Estado Civil	0.0680811 ^{***} (6.95)	0.0469494 (3.80)	0.00623 (0.42)	-0.028969 (-1.81)	0.0031099 (0.26)
Nivel de Instrucción	0.0556895 ^{***} (5.85)	0.0409257 ^{***} (4.93)	0.0262591 (2.10)	-0.0403242 (-2.95)	0.0267435 (2.66)

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

Fuente: Datos de la encuesta Condiciones de vida- Dato de la Vivienda y el hogar- Parte B- Información Ambiental. 2013-2014. INEC

Elaboración propia.

Los resultados reportados en la tabla 3.2, muestra los efectos marginales de las regresiones planteadas en la tabla 3.1, los mismos que serán analizados de acuerdo a la significancia de las variables independientes.

Por ello, al analizar la primera regresión correspondiente a la clasificación de los desechos, se puede observar que incluye variables estadísticamente significativas al 1% que permite analizar la probabilidad de que el hogar clasifique los residuos en su hogar. Seguido de ello, se examina a cada una de las variables independientes en las que se puede notar el porcentaje de probabilidad de que los hogares clasifiquen o no los residuos generados en sus domicilios. En este caso, la probabilidad de reciclaje aumenta en 0.68% y 6.8% cuando el jefe de hogar es joven y con estado civil casado, ya que, cuando obtiene una edad menor a los 46 años y habita con su cónyuge, el jefe de hogar tiene mayor responsabilidad de reciclaje en su hogar, al igual que la variable ingreso que influye de manera positiva con un incremento de 0.0034%. El número de miembros en el hogar incrementa la probabilidad de clasificar en un 0.94%; así también, mientras más alto sea el nivel de instrucción del jefe de hogar la probabilidad se acrecienta un 6.8% y finalmente, aumenta un 1.6% cuando el hogar está ubicado en el área urbana.

Por otro lado, el sexo influye de manera negativa sobre la probabilidad de que el hogar clasifique los desechos, ya que si el jefe de hogar es de sexo masculino la probabilidad se reduce en 6.3%, lo mismo ocurre, cuando el jefe de hogar obtenga una edad mayor a los 46 años, debido que mientras más adulta sea una persona menor será la probabilidad de que en el hogar se recicle, por lo que disminuirá su probabilidad en 0.0074 %, de acuerdo a estos resultados se puede evidenciar que las mujeres y la población joven tienen mayor probabilidad de clasificar los residuos en sus hogares.

Con respecto a la clasificación de desechos orgánicos, las variables incluidas en el modelo como el sexo, edad, edad al cuadrado, ingreso, tamaño, área y el nivel de instrucción son estadísticamente significativas para analizar la probabilidad de que los hogares clasifiquen los residuos orgánicos. Al observar los resultados, se puede determinar que la probabilidad de que los hogares clasifiquen estos residuos aumenta cuando el jefe de hogar obtenga una edad mayor a los 46 años y su estado civil sea casado, ya que la probabilidad de reciclaje en su vivienda se incrementa en 0.004% y 4.6% respectivamente, lo mismo sucede con los ingresos en el hogar y el nivel de instrucción, puesto que si estas variables se incrementan

la probabilidad de que el hogar clasifique aumenta en un 0.0027% y 4%, correspondientemente.

El sexo, la edad, el tamaño familiar y el área de residencia influyen de manera negativa sobre la probabilidad de que el hogar clasifique los desechos, ya que si el jefe de hogar es hombre la probabilidad se reduce en 1.4%, ocurre lo mismo si el hogar obtiene un gran número de individuos porque disminuye la probabilidad en 0.91% y con respecto al área de ubicación del hogar, se reduce la probabilidad de clasificar en 17% si se encuentra en la zona urbana. Ante estos resultados, se puede concluir que los hogares clasifican este material cuando el hogar este dirigido por una mujer, el hogar esté formado por un pequeño número de miembros en el hogar y el domicilio se encuentre en el área rural.

A continuación, se analiza la probabilidad de clasificar los residuos inorgánicos como el papel, plástico y vidrio en los hogares del Ecuador. En relación a la clasificación del papel, de acuerdo a los resultados presentados se puede observar que solamente el ingreso, el tamaño y el área son variables estadísticamente significativas al 1%, además, permite conocer que la probabilidad de que el hogar clasifique estos residuos en su hogar aumenta en un 1.29% cuando el jefe de hogar es de sexo masculino y con una edad mayor a los 46 años, debido que incrementará la probabilidad de reciclaje en 0.31%.

Los ingresos se relacionan de manera positiva con la variable dependiente con un 0.0040% porque mientras mayor sea ésta variable, el hogar aumentará las prácticas de reciclaje de este material, si el hogar está ubicado en el área urbana la probabilidad de que los hogares clasifiquen estos desechos se incrementa en un 11,35%, así también, mientras más alto sea el nivel de instrucción del jefe de hogar la probabilidad aumenta un 2.62% y finalmente, sucede lo mismo con el estado civil del jefe de hogar, puesto que, si este es casado la probabilidad de clasificar este material se incrementa un 0.62%.

Sin embargo, las variables que afectan de manera negativa a la probabilidad de que los hogares clasifiquen estos residuos, es el tamaño familiar y la edad del jefe de hogar, ya que cuando el jefe de hogar tenga una edad menor a los 46 años disminuirá la probabilidad de reciclaje en 0.057% y el número extenso de miembros en el hogar en 1.6%.

Para analizar la probabilidad de que los hogares clasifiquen los residuos inorgánicos como el plástico y el vidrio en los hogares, en los resultados anteriormente expuestos tenemos que el ingreso del hogar y el área de residencia son variables estadísticamente significativas.

En relación, a la clasificación del plástico, se puede observar que la probabilidad de que el hogar clasifique este material aumenta en 4.2% cuando el jefe de hogar es de sexo masculino y la probabilidad se acrecentará en 0.17% cuando se encuentre en una edad joven, es decir, en una periodo menor a los 46 años. No obstante, si los ingresos del hogar son considerables la probabilidad tenderá a aumentará en 0.0021%, además, si el hogar está ubicado en el área urbana la probabilidad de que los hogares clasifiquen estos desechos se incrementa en un 21.5%. El tamaño familiar es una variable que afectan de manera positiva a la práctica de reciclaje, debido que aumentan su probabilidad en 0.15%. Mientras, que si obtiene un domicilio con un jefe de hogar de sexo femenino, con una edad mayor a los 46 años, casada y con nivel de instrucción presentará efectos negativos en el reciclaje de este desecho, ya que su probabilidad se reduce en un 0.0028% por motivo de su edad, un 2.8% por el estado civil que obtiene y un 4 % por el bajo nivel de educación que ha logrado adquirir.

En relación a la clasificación del vidrio, si el jefe de hogar tiene una edad mayor a los 46 años la probabilidad de reciclaje de este material aumenta en 0.68%, así mismo, si los ingresos del hogar son altos la probabilidad de reciclar se incrementa en 0.0019%, es decir, mientras mejores ingresos obtiene un hogar su probabilidad de reciclar será mayor. Lo mismo ocurre con la ubicación del hogar, ya que si se encuentra en el área urbana la probabilidad será de 3.6%, este resultado puede ser por la disponibilidad de vertederos y políticas en esta zona.

El nivel de instrucción se relaciona de manera positiva con la variable dependiente con un 2.7% al igual que el estado civil del jefe de hogar, debido que al ser casado tendrá mayor responsabilidad con las actividades de reciclaje y por ende su probabilidad aumenta en 0.31%. No obstante, ocurre lo contrario si el jefe de hogar es de sexo masculino, joven que dirige un hogar con un extenso número de miembros, porque la probabilidad de reciclaje se reduce en un 1% con la variable sexo, un 0.07% con la edad y finalmente, se reduce un 0.6% con el tamaño del hogar en cuanto a clasificación de este material.

Por último, podemos concluir que del total de variables significativas expuestas en los modelos, las variables que tienen mayor influencia en la clasificación de desechos (independientemente de que estos sean orgánicos o inorgánicos) y la clasificación de desechos solamente orgánicos, son el estado civil y nivel de instrucción, puesto que si jefe de hogar se encuentra casado o en unión libre y tiene un alto nivel de educación el hogar

tendrá mayores probabilidades en clasificar los residuos. En cuanto a la clasificación de los desechos inorgánicos, la variable que presenta gran influencia positiva en la clasificación de estos materiales es la ubicación del hogar, dado que si se encuentra en el área urbana la probabilidad de clasificación tanto de papel, plástico y vidrio será mayor.

3.3. Discusión de resultados.

Desde el punto de vista ambiental la clasificación de los residuos sólidos es de suma importancia, pues evita problemas de contaminación en el entorno natural lo cual es significativamente importante para la supervivencia humana, dentro de este comportamiento intervienen variables que influyen tanto positiva como negativamente, en este estudio las variables edad, ingreso, tamaño, área, estado civil y el nivel de instrucción determinan un comportamiento favorable al medio ambiente explicado por la clasificación de los desechos, mientras que las variables sexo y edad al cuadrado influyen negativamente, es decir, disminuyen la probabilidad de que el hogar participe en la clasificación de residuos.

En el presente apartado se realiza una comparación entre los resultados encontrados -a partir de las variables utilizadas en el modelo Logit y sus efectos marginales presentados en la tabla 3.1 y 3.2- y los expuestos en la evidencia empírica con la finalidad de conocer la similitud o discrepancia de la influencia de las variables socio-económicas y demográficas en la clasificación de desechos sólidos de los hogares nacionales como de otros países.

Con respecto a la variable edad, se tiene que los jefes de hogar más jóvenes tienden a clasificar más los desechos (la probabilidad se incrementa en 0.68%), mientras que si el jefe de hogar alcanza una edad mayor a los 46 años presenta una influencia negativa en la probabilidad de clasificar los residuos en su hogar, la cual disminuye en 0.0074%; estos resultados concuerdan con los encontrados por Tonconi (2008) puesto que la probabilidad de reciclar se incrementa en 0.04% cuando el jefe de hogar es joven y disminuyen en 0.007% cuando el jefe de hogar es adulta, aunque en este caso el umbral máximo de la edad es los 50 años.

De igual manera, el nivel de ingresos influye positivamente sobre la probabilidad de que los hogares ecuatorianos clasifiquen los residuos, ya que aumentan la probabilidad en un 0.0034%, resultados que coinciden con los encontrados por Hong et al. (1993) y Valdivia et al. (2012) pues afirman que la probabilidad de reciclar se incrementa en 0.0019% y 29.6% cuando el hogar presente una mejor estabilidad económica. Así mismo, Buenrostro et al. (2014) menciona que los ingresos tienen influencia positiva en el manejo que los habitantes hacen de los

residuos sólidos. Aunque, los resultados obtenidos por Banga (2011) y Hornik et al. (1995) presentan una influencia negativa, puesto que disminuye la probabilidad de reciclar en 8% y 7%, respectivamente.

Otra de las variables que presenta una influencia positiva sobre la probabilidad de que el hogar clasifique los residuos es el nivel de instrucción del jefe de hogar, pues incrementa la probabilidad en 6.8%. Estos resultados coinciden con los encontrados por autores como Tonconi (2008) ya que la probabilidad de que el hogar recicle aumenta en 5% cuando el jefe de hogar tiene un nivel de educación superior, igualmente para el caso de Hong et al. (1993), Valdivia et al. (2012), Banga (2011) y Hornik, et al. (1995) las probabilidades aumentan en 17%, 4%, 14% y 7%, respectivamente. Además, Buenrostro et al. (2014) en su estudio a través de una encuesta afirma que la escolaridad influye sobre la tasa de generación, composición y manejo que los habitantes hacen de los residuos sólidos.

Asimismo, el tamaño familiar es otra variable que influye positivamente sobre la probabilidad de que el hogar clasifique los residuos, pues incrementa la posibilidad en 0.94%, afirmando que mientras más extenso es el número de miembros que conforman un hogar la probabilidad de clasificar los residuos en los hogares ecuatorianos será mayor, este hecho concuerda con los resultados encontrados por Hong et al. (1993), Valdivia et al. (2012) y Banga (2011), debido que se incrementa la probabilidad en 5%, 13% y 1.4%, proporcionalmente, a medida que los miembros que conforman un hogar es mayor. Sin embargo, los resultados presentados por Tonconi (2008), discrepan con los resultados encontrados en la presente investigación puesto que, mientras mayor es el tamaño familiar la probabilidad de reciclar disminuye en un 0.08%.

Por último, el área de residencia presenta una influencia positiva en el comportamiento ambiental del hogar, debido que si la vivienda se encuentra en la zona urbana la probabilidad se incrementa en 1.6% resultado que concuerda con Banga (2011), quien manifiesta que 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. Específicamente para Ecuador, este comportamiento podría explicarse debido a que los Programas de Manejo de Residuos Sólidos están más enfocados en la parte urbana, cuyo principal ente ejecutor son los GAD's cantonales, en la parte rural los mecanismos de recolección y clasificación de residuos son aún escasos.

3.4. Conclusiones.

Las variables socioeconómicas y demográficas influyen de distinta manera en cada una de las variables dependientes, es decir la probabilidad de que el hogar clasifique los residuos (orgánicos, papel-cartón, plástico y vidrio), varía de acuerdo a las características de un hogar en particular y el lugar de ubicación del domicilio, a causa de que cada ser humano tiene diferente calidad de vida y comportamientos introducidos de la misma sociedad donde habita.

Además, en cuanto a la variable dependiente correspondiente a la clasificación de desechos independientemente de que éstos sean orgánicos o inorgánicos, se puede evidenciar que todas las variables independientes son significativas al 1%, es decir, las variables seleccionadas explican correctamente al modelo.

En Ecuador, los hogares comprometidos con el medio ambiente que influyen de manera positiva en la probabilidad de clasificar los residuos tanto orgánicos como inorgánicos en su hogar, tienen un jefe de hogar de sexo femenino, casado y con una edad menor a los 46 años, ya que aumenta la probabilidad de reciclaje en 6.3%, 6.8% y 0.68%, respectivamente.

Así también, mientras el hogar este conformado por un gran número de miembros la probabilidad de clasificar se incrementa en un 0.94%; además, cuanto más alto sea el nivel de instrucción y el nivel de ingresos del jefe de hogar la probabilidad se acrecienta un 6.8% y 0.0034%, es decir, cuando el jefe de hogar cuente con una educación superior y presenta estabilidad económica tendrá mayor responsabilidad ambiental.

Finalmente, el área de ubicación del hogar influye positivamente en el manejo de desechos pues aumenta un 1.6% cuando el hogar se encuentra ubicado en el área urbana.

CONCLUSIONES

La actual degradación ambiental presente en países desarrollados como en desarrollo se debe a múltiples factores, uno de ellos son las actividades de consumo de los hogares y su ineficiente manejo de los desechos sólidos generados, por ello, resulta indispensable analizar la participación de los hogares ecuatorianos frente a actividades cotidianas como el reciclaje, tomando esto como antecedente en la presente investigación se propone como objetivo general y más importante analizar los factores que influyen en la decisión de clasificar los residuos sólidos por parte de los hogares, en el año 2014, de tal manera que permita conocer el comportamiento humano frente a actividades medio ambientales.

A través de la metodología planteada, se puede evidenciar que en la clasificación de desechos (independientemente de que éstos sean orgánicos o inorgánicos), todas las variables independientes son estadísticamente significativas, es decir, el sexo, la edad, edad al cuadrado, tamaño familiar, nivel de instrucción, estado civil y zona de residencia explican de manera adecuada la probabilidad de que el hogar participe en la clasificación de los residuos sólidos.

De manera específica, los resultados obtenidos en relación a la clasificación de desechos orgánicos las variables ingresos del hogar, la edad al cuadrado y el nivel de instrucción influyen de manera positiva sobre la probabilidad de que un hogar ecuatoriano clasifique este tipo de desechos, es decir, si alguna de estas variables aumenta la probabilidad de clasificación de residuos también se incrementa, sucede lo mismo con el estado civil, ya que si el jefe de hogar es de estado civil casado o unión libre la probabilidad de clasificación aumenta.

Así mismo, con respecto a la clasificación de desechos inorgánicos, las variables como el sexo, edad, edad al cuadrado y los ingresos incrementan la probabilidad de que los hogares clasifiquen estos materiales, aunque las variables estado civil y nivel de instrucción influyen solamente en la clasificación de papel y vidrio, mas no del plástico.

Al conocer el comportamiento de los hogares ecuatorianos frente a actividades diarias como el reciclaje, se puede concluir en base a los resultados presentados que no existe un comportamiento ambiental adecuado, dado que el 56.4% de la población no clasifica los residuos de pues la clasificación de residuos varía según el tipo de material a reciclar, las características que obtiene el jefe de hogar, el área de ubicación y la provincia donde pertenece el hogar.

Además, en esta investigación de un grupo amplio de variables presentadas en la Encuesta Condiciones Vida del INEC, se ha determinado las variables socioeconómicas y demográficas que influyen en mayor grado sobre la decisión de que el hogar participe en la clasificación de residuos sólidos, así mismo, se ha proporcionado una descripción necesaria de cada una de las variables que se encuentran en los modelos.

Al realizar una comparación de los resultados encontrados con los resultados expuestos en la evidencia empírica se puede concluir que los resultados se asemejan, es decir el porcentaje de probabilidad en cuanto a clasificación de desechos de los hogares nacionales como internacionales no son exactamente iguales pero la influencia es la misma en la mayoría de las variables.

Con respecto a las hipótesis planteadas al inicio de la investigación, se puede concluir que la primera hipótesis se acepta, pues las variables edad, nivel de instrucción, área de residencia, los ingresos y estado civil presentan un efecto positivo a excepción de las variables sexo y edad al cuadrado del jefe de hogar que presentan un efecto contrario.

En relación, a la segunda hipótesis esta se rechaza, ya que las variables sexo, edad, tamaño familiar y área de residencia presentan una influencia negativa, aunque se acepta la hipótesis con las variables edad al cuadrado, los ingresos, estado civil y el nivel de instrucción puesto que presentan un efecto positivo.

En cuanto a la tercera hipótesis, se puede concluir que se acepta, pues las variables edad, edad al cuadrado, nivel de instrucción, área de residencia, los ingresos y estado civil presentan un efecto positivo a excepción de las variables edad y tamaño familiar las cuales presentan un efecto inverso.

Con respecto a la cuarta hipótesis, esta se rechaza puesto que las variables edad al cuadrado, estado civil y nivel de instrucción presentan un efecto negativo, no obstante la hipótesis se acepta para las variables sexo, edad, tamaño familiar y área de residencia pues presentan un efecto positivo en la clasificación de plástico.

Igualmente, la última hipótesis se rechaza debido que las variables sexo, edad y tamaño familiar presentan un efecto negativo en la clasificación de vidrio, aunque la hipótesis se acepta para las variables como edad al cuadrado, estado civil, nivel de instrucción, área de residencia y el nivel de ingresos del jefe de hogar.

Por último, el manejo de los residuos sólidos en los hogares del Ecuador para el año 2014, permite realizar una primera aproximación en el análisis del comportamiento de los hogares del Ecuador frente a actividades como el reciclaje, aun con limitaciones dado que no se tiene como evidencia empírica ninguna investigación de manejo de residuos para el país.

RECOMENDACIONES

Para alcanzar un comportamiento adecuado de los hogares ecuatorianos frente a actividades diarias como el reciclaje, el gobierno ecuatoriano, a través del Ministerio del Ambiente, desarrolla proyectos y programas que promueven buenas prácticas ambientales limpias, como el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos, Ecuador, quien, por medio de los municipios del país pretende brindar un correcto manejo de los desechos sólidos, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población a través de una adecuada gestión de los residuos en cada uno de sus hogares.

A pesar de ello, en la actual investigación se pudo observar que aún existen problemas en la clasificación de desechos y con mayor frecuencia en la clasificación de los residuos inorgánicos, por tal motivo se recomienda que se promuevan campañas de concientización del daño ambiental, además de realizar capacitaciones y orientaciones a la población sobre los beneficios de clasificar tanto los desechos orgánicos como inorgánicos que incluye los residuos de papel, plástico y vidrio, las mismas que les motiven a participar activamente en actividades de clasificación de sus residuos en cada uno de los hogares.

Así mismo, al conocer que en la zona rural existen altos problemas de clasificación, este mecanismo de campañas y capacitaciones deben enfocarse en mayor medida en estos sectores, puesto que, en esta área solamente se realiza actividades de reciclaje de los desechos orgánicos más no de los desechos inorgánicos, por ello, se recomienda la implementación de vehículos recolectores de basura y contenedores específicos en esta área, de tal manera que las personas puedan depositar sus desechos de manera apropiada y los residuos no sean arrojados en las calles o quebradas, beneficiando con ello al medio ambiente y la población que habita a su alrededor.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, G. (2002). América Latina y el Caribe hacia la Cumbre Mundial sobre desarrollo sostenible. In CEPAL Serie seminario y conferencias (Vol. 22). ONU/CEPAL.
- Anguita, M. (2004). Economía ambiental y ordenación del territorio. Teorías de la economía ambiental: las externalidades y el valor económico total. *Ecosistemas* 13 (1). Pag. 87
- 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.
- Bass, R. & Herson, A. (1993). *Mastering NEPA: A step-by-step approach*.
- Buen Vivir, P. N. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo/Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Quito, Ecuador.
- Buenrostro, O., Márquez, L., y Ojeda, S. (2014). Manejo de los residuos sólidos en comunidades rurales en México. Una visión de los generadores.
- Castro, K. (2009). Manejo de los residuos sólidos municipales de San Salvador: Diagnostico y propuesta. Tesis Doctoral. México.
- Durán D. y Vílchez R. (2009). Caracterización de los Residuos Sólidos en el Municipio de San Antonio de Oriente, Honduras. *Economics*. Pgs 96-108.
- Foladori, G., y Estades, N. (2005). *Sustentabilidad?: desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*.
- Franco, J y Huerta, E. (1996). Determinantes de la participación ciudadana en programas de reciclaje de residuos sólidos urbanos. *Investigaciones económicas*, 20(2) ,271-280.
- Gallo, A. (1998). Política ambiental y desarrollo sustentable. Cuadernos de Economía No 44. Pág. 8
- 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.
- Garmendia Salvador, A., Alcaide, A. S., Crespo Sánchez, C., & Garmendia Salvador, L. (2010). *Evaluación de impacto ambiental*.
- Hartley, M. (2008). Economía ambiental y economía ecológica un balance crítico de la relación. *Revista Universidad Nacional, Costa Rica*.
- 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.

- 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
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC (2014). Condiciones de Vida-Dato de la Vivienda y el hogar- Parte B- Información Ambiental. 2013-2014. INEC. Recuperado de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/ECV/ECV_2015/
- 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.
- Kolstad, C. D. (2001). *Economía ambiental*: Oxford University Press.
- Londoño, C. (2006). Los recursos naturales y el medio ambiente en la economía de mercado. *Revista Científica Guillermo de Ockham*. Vol. 4, No. 1. ISSN: 1794-192X
- Malthus, T. (1798). *An Essay on the Principle of Population, as It Affects the Future Improvement of Society*. J. Jonson, Londres.
- María J. (2012). Valoración económica del reciclaje de desechos urbanos. *Revista Chapingo*. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente, Septiembre-Diciembre, 435-447.
- Meadows, D. (1972). *Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la Humanidad*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Meadows, D. (1972). *Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la Humanidad*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Ministerio del Ambiente. (2010). Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos, PNGIDS. Recuperado de <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>
- Ministerio de Finanzas. (2012). Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, COOTAD. Recuperado de http://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/CODIGO_ORGANIZACION_TERRITORIAL.pdf
- Moreno, T. (2013). Evaluación de externalidades en la generación de energía eléctrica en México. Programa de doctorado en ingeniería eléctrica.
- Ramos J. (2005). *Medio natural y pensamiento económico: historia de un reencuentro*. Recuperado de http://www.fundacionsistema.com/media/pdf/ppios2_il.%20ramosgorostiza.pdf

Rodríguez, M. (2002). Gestión ambiental en América Latina y el Caribe. Evolución, tendencias y principales prácticas.

Tonconi, J. (2008). Manejo de los residuos sólidos en los hogares de la ciudad Puno-Perú.

Valdivia-Alcalá, Ramón; Abelino-Torres, Gonzalo; López-Santiago, Marco A.; Zavala-Pineda y Maria, J. (2012). Valoración económica del reciclaje de desechos urbanos. Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente, Septiembre-Diciembre, 435-447.