



Indicador Sintético de Prácticas Ambientales de los Hogares: Caso de Estudio Cantón Loja, Ecuador

Elisa Evelyn Toledo Macas ¹
Mónica Jacqueline Saraguro Viteri ²

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es calcular un Indicador Sintético de Medio Ambiente (ISMA), que refleje el comportamiento ambiental de los hogares del cantón Loja en el año 2014. La metodología utilizada se divide en tres etapas, en la primera se normalizó las seis dimensiones de prácticas ambientales (ahorro de agua, ahorro de energía, eliminación de residuos habituales y ocasionales, transporte y movilidad y actitud medioambiental), en la segunda se ponderó las dimensiones a través del método Delphi y finalmente se realizó el cálculo del indicador de cada una de las dimensiones y el ISMA. Los resultados obtenidos permiten concluir que las prácticas ambientales que realizan los hogares lojanos son adecuadas y óptimas para el medio ambiente, el mismo que se refleja por un ISMA de nivel medio. Las dimensiones que tienen mayor aporte son el ahorro de agua, energía, eliminación de residuos habituales y actitud medioambiental, a diferencia de la eliminación de residuos ocasionales y transporte y movilidad, los cuales presentan valores no aceptables.

Palabras Clave: Indicador Sintético de Medio Ambiente; Indicadores; Prácticas Ambientales; Dimensiones.

¹ Maestra en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, México. Docente investigadora en el Departamento de Economía de la Universidad Técnica Particular de Loja, UTPL, Ecuador. eetoledo@utpl.edu.ec

² Economista por la Universidad Técnica Particular de Loja, UTPL, Ecuador. mjsaraguro@utpl.edu.ec

En la actualidad, el medio ambiente es un tema que lidera los principales debates nacionales e internacionales. Dentro de éste, la contaminación proveniente desde los diferentes actores del sistema económico ha sido sujeto de análisis en la comunidad científica, sin embargo, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE 2002), se ha dado mayor énfasis a la contaminación proveniente de las empresas y se ha dejado de lado a la proveniente de los hogares.

La contaminación que se genera desde el hogar, es un determinante directo del deterioro del medio ambiente, como resultado de las malas prácticas ambientales y la actitud ambiental de los habitantes. Junto a esto, el actual crecimiento poblacional, los estilos de vida y las pautas de consumo han contribuido a que los hogares desempeñen un doble rol en el medio ambiente, el de consumidores de recursos naturales y el de generador de desechos. Se proyecta que la presión ambiental de los hogares aumentará significativamente para 2030 (OCDE 2008).

Organismos internacionales como las Naciones Unidas han abordado las preocupaciones sobre los impactos ambientales del consumo y la producción, como la pérdida de recursos naturales, el cambio climático y otros daños ambientales causados por las emisiones y el desperdicio, a nivel mundial desde la Cumbre de la Tierra de 1992, en Río de Janeiro, los Objetivos de Desarrollo del Milenio en el año 2000 y más recientemente a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el año 2015.

La realidad local, específicamente en el cantón Loja, no es ajena a la expuesta anteriormente, donde resulta necesario conocer si los hogares tienen o no un comportamiento *pro ambiente*. Con este antecedente, se propone la presente investigación cuyo objetivo principal es calcular un Indicador Sintético de Medio Ambiente que refleje el comportamiento ambiental de los hogares del cantón Loja en el año 2014.

La importancia de esta investigación, radica en que este índice resume de forma manejable la información multidimensional de las prácticas ambientales de los hogares y permite evaluar –bajo ciertos parámetros- el comportamiento pro ambiente de los hogares. Además, la construcción del ISMA es una posible herramienta para la toma de decisiones o recomendaciones de tipo ambiental, la cual se espera sea considerada como referencia para otras posibles investigaciones.

Este documento está organizado en cuatro secciones. La primera sección contiene una revisión de la investigación teórica y empírica previa. La segunda sección describe los datos así como la metodología aplicada para el cálculo de los indicadores y el ISMA. En la tercera sección se realiza un análisis detallado de los resultados obtenidos. En la cuarta sección se discuten los resultados

encontrados con la evidencia empírica. Finalmente, en la quinta sección se presentan las conclusiones y recomendaciones.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El análisis del comportamiento ambiental de los hogares está ampliamente asociado a la economía ambiental, dado que la misma estudia los problemas ambientales causados por distintos factores económicos (Labandeira et al. 2007). El medio ambiente es una variable que ha estado presente de manera indirecta en los postulados económicos expuestos por distintos economistas entre ellos Malthus, Ricardo, Mill, Pigou y Coase, quienes manifestaron que existe degradación del medio ambiente producto del incremento en la demanda de alimentos, las actividades económicas, demográficas, etc.

Bajo ese escenario, en los últimos años ha ganado gran importancia el término desarrollo sostenible, su origen puede atribuirse al mensaje del Club de Roma en su documento “*Limits to growth*” (Meadows et al. 1972), en el cual se menciona que si no se pone un límite al crecimiento económico derivado de la industrialización, la capacidad de la tierra será cada vez finita, afectando con ello a las generaciones futuras. Más adelante, en 1987 la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (WCED por sus siglas en inglés), presenta el Informe de Brundtland denominado Nuestro Futuro Común, en donde se define por primera vez el desarrollo sostenible como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (WCED 1987).

El análisis del desarrollo sostenible ha girado en torno a sus dimensiones, en este sentido, se destacan tres pilares del desarrollo sostenible que distingue entre sustentabilidad ambiental, económica y social (Munasinghe 1993). La sustentabilidad ambiental se refiere a la conservación de todo tipo de ecosistema; la sustentabilidad económica se refiere al mantenimiento del capital económico mientras que la sustentabilidad social es definida como el desarrollo del capital social (Souza et al. 2005). Muchos autores también llaman la atención sobre una cuarta dimensión de "sustentabilidad política", que se refiere a los mecanismos de gobernanza que ofrecen continuamente el desarrollo sostenible a través del uso de la ciencia y la economía responsable (Selman 2008).

La evaluación y análisis del desarrollo sostenible se ha centrado en la valoración de los aspectos económicos, sociales y ambientales, pero por separado, sin embargo, se ha dejado de lado el concepto integrador que aborda que el desarrollo sostenible es complejo y por ende aborda algunas dimensiones. Es por ello que para apoyar la toma de decisiones los indicadores e índices juegan un

papel clave, ya que proporcionan información numérica, clara y sintética, que permiten minimizar las probabilidades de fallas de política tendientes a promover el manejo sustentable del medio ambiente.

La aplicación de indicadores como herramienta para la evaluación de la sustentabilidad ha sido ampliamente abordada por la literatura teórica y empírica (Kuik & Verbruggen 1991; Carrión & Bravo 2015). En este contexto se puede mencionar al primer conjunto de indicadores de sostenibilidad ambiental, los cuales se establecieron con el objetivo de evaluar e informar sobre el desarrollo sostenible (PNUMA 1995).

Por su parte el análisis del comportamiento ambiental también ha dado pauta para algunos debates, puesto que en las últimas décadas, el origen de muchos de los problemas ambientales, se ha relacionado con pautas del comportamiento humano y de la organización social, en el caso de las soluciones que se basan en el comportamiento humano, es el estudio de los determinantes del comportamiento ambiental el que ha suscitado un mayor número de estudios y trabajos.

Cuando se revisa la literatura sobre la relación persona-medio ambiente, nos encontramos con términos como, conducta ambiental (o también pro ambiental, ecológica, ecológica responsable, etc.) y comportamiento ambiental (o también pro ambiental, ecológico, ecológico responsable etc.), etiquetas que, generalmente, se han tomado como sinónimos. No obstante, como destacan Berenguer & Martín (2003), se debe distinguir entre comportamiento y conducta. El comportamiento se entiende como un conjunto de variables personales, (actitudes, valores, normas personales, creencias, aptitudes, expectativas propias, etc.), que unidas a otras de tipo contextual, como, por ejemplo, variables derivadas del espacio físico o social, definen el espacio vital de la persona y, por ende, su predisposición hacia el medio físico, social o ambiental y su conducta (Aguilar 2006).

Bajo este contexto, la evidencia empírica desarrollada hasta la actualidad, ha dado mayor énfasis a las prácticas de ahorro de agua y energía (Statics Canada 2013a; Statics Canada 2013b; OCDE 2013), para lo cual se consideran indicadores que aborden cada dimensión y que reflejen el comportamiento del hogar a través de las prácticas ambientales. Sin embargo, estos resultados no permiten concluir si efectivamente un hogar tiene o no un comportamiento pro ambiente, por ejemplo, el hecho de que un hogar ahorre agua no implica que también ahorre energía. En este sentido, surge la necesidad de construir indicadores sintéticos que resuman la multidimensionalidad del comportamiento ambiental (MMAGC 2013; Angulo & Teijeiro 2010; Escobar 2006; Castro 2002) y que permitan sintetizar en un único valor las diferentes prácticas ambientales de los hogares.

Los resultados encontrados no son homogéneos y varían de acuerdo al contexto del país, ciudad o región en el cual se aplique, además algunas de las variables que explican estos comportamientos están directamente relacionadas con el nivel de conocimiento o el grado de preocupación que el hogar tenga hacia el medio ambiente (Fielding et al. 2010; Sevillano & Aragonés 2009; OCDE 2008; Gatersleben et al. 2002)

METODOLOGÍA

DATOS

Para esta investigación se utilizó los datos de la encuesta “Comportamiento Ecológico Responsable de los Hogares del cantón Loja, año 2014”, aplicada a 397 hogares de las 04 parroquias urbanas incluidas las zonas periféricas y 13 parroquias rurales del cantón Loja.

A través del indicador sintético de medio ambiente se pretende combinar en un único indicador la información sobre el comportamiento de los hogares, que tienen un impacto medioambiental, así como su actitud social, para ello se destaca seis dimensiones de los cuales presentan sus respectivos indicadores simples, los mismos que se encuentran expresados en la tabla 01, con estas variables se pueden efectuar los valores para cada una de sus dimensiones.

Una vez que se obtuvieron todos los indicadores simples con sus respectivas dimensiones, se procedió a normalizar las 06 dimensiones de prácticas debido a que los indicadores simples obtenidos de la encuesta tienen distintas unidades de medida. Ante esto, se categorizará con 01 las actitudes y comportamientos que van a favor del medio ambiente y -01 aquellas que están en contra del mismo y entre 01 y 0 aquellas prácticas que no dependen del ser humano, tal es el caso poseer o no un auto. Para culminar el proceso de normalización y obtener una interpretación adecuada se procede a transformar las variables con la ecuación lineal $5x+5$ de manera que los valores se encuentren en un rango entre 0 y 10 puntos, para después de ello obtener las ponderaciones por cada una de las dimensiones.

MÉTODO

Aplicada la normalización se procedió a la utilización de un vector de ponderaciones, esta ponderación constituye la consulta a expertos, para ello se toma el peso promedio de los indicadores simples como resultado de la consulta a expertos, la sumatoria cada uno de estos pesos deber ser 01. Una vez establecidos los vectores de ponderaciones expresados en el **Anexo 01**, se procede al cálculo de los indicadores de los hogares, la misma que se efectúa por dos fases, explicadas a continuación.

Indicador Sintético de Prácticas Ambientales de los Hogares:
Caso de Estudio Cantón Loja, Ecuador

Elisa Evelyn Toledo Macas; Mónica Jacqueline Saraguro Viteri

Tabla 01. Dimensiones ambientales e indicadores simples.

DIMENSIÓN	INDICADORES SIMPLES (VARIABLES)
Ahorro de Agua	Cierra el grifo mientras se cepilla los dientes
	Cierra el grifo mientras jabona los platos
	Cierra la ducha mientras se jabonas
	Recoge el agua de lluvia en recipientes para luego utilizarla en otras actividades
	Se ducha en lugar de bañarse
	Al regar las plantas lo hace ya sea a primeras horas de la mañana o en la noche
	Al lavar su vehículo usa baldes con agua en lugar de manguera
	Al descongelar los alimentos usa recipientes con agua para ello en lugar de usar el chorro del grifo
	Al lavar las ollas, sartenes y demás implementos de cocina los pone en remojo en lugar de usar el chorro del grifo para sacar los residuos de comida
	Repara o cambia los grifos que gotean
	Lava la ropa en la lavadora únicamente cuando tiene cargas completas
	Al lavar ropa a mano no deja correr el agua mientras jabona
	Ahorro de Energía
2.2. Utilizar ducha eléctrica	
Apagar las luces cuando sale de la habitación	
Apagar la televisión o equipos electrónicos al salir de la habitación	
Evitar dormir con el televisor prendido	
Evitar lavar la ropa con agua tibia	
Desconectar los cargadores de celulares, computadoras (otros) cuando no se están cargando	
Evitar introducir alimentos calientes al refrigerador	
Planchar toda la ropa que ha lavado una sola vez en lugar de hacerlo por partes	
Evitar planchar la ropa en horas pico	
Evitar tener encendido más de dos equipos electrónicos la vez	
Eliminación de Residuos Habituales	3.1. Clasificar residuos orgánicos
	3.2. Clasificar papel y cartón
	3.3. Clasificar vidrio
	3.4. Clasificar envases plásticos/ metálicos
Eliminación de Residuos Ocasionales	4.1. Eliminar pilas o baterías
	4.2. Eliminar aparatos eléctricos o electrónicos
	4.3. Eliminar los residuos farmacéuticos
	4.4. Eliminar aceites o grasas
Transporte y Movilidad	5.1. Poseer vehículo en su hogar
	5.2. Poseer vehículos híbridos en el hogar
	5.3. Desplazamientos en bicicleta o a pie
	5.4. A pesar de tener vehículo, utilizar transporte público
Actitud Medioambiental	6.1. Preocuparse por el medio ambiente
	6.2. Participar en actividades de Organización ambiental
	6.3. Disposición a hacer sacrificios en el estilo de vida actual en beneficio del medio ambiente
	6.4. Apoyar a las acciones de gobierno para reducir las emisiones de CO2

Fuente: Adaptado de Angulo & Teijeiro (2010).

i. INDICADORES SIMPLES

A partir de Angulo & Teijeiro (2010), la fórmula a realizar para cada una de las dimensiones es la siguiente:

$$\text{Indicador } X = \frac{\sum_{i=1}^n w_i X_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (1)$$

Donde X es una de las dimensiones y sean X_1, X_2, X_n los n indicadores simples de la dimensión a los que corresponda los pesos $W = w_1, w_2, w_n$.

ii. *INDICADOR SINTÉTICO DE MEDIO AMBIENTE*

Una vez que se obtuvieron las dimensiones, el siguiente paso consiste en obtener el ISMA, el cual estará determinado por el valor promedio de las dimensiones, el mismo que siempre será positivo pero menor o igual a 10. La fórmula a utilizar es la siguiente:

$$\text{Indicador sintético de medio ambiente} = \frac{X + Y + Z + R + S + T}{N} \quad (2)$$

Donde X, Y, Z, R, S, T , son los 06 indicadores parciales del hogar y n es el número de indicadores parciales y N es el número de dimensiones analizadas (Angulo & Teijeiro 2010).

Luego de la obtención de los resultados de los indicadores se procede a analizar los mismos con la información socioeconómica de la encuesta “Comportamiento Ecológico Responsable de los Hogares del cantón Loja, año 2014”, las cuales son sexo, edad, nivel de instrucción e ingreso.

RESULTADOS

A través de la metodología Response-Inducing Sustainability Evaluation (RISE) propuesta por Graf et al. (2011), se mide el grado de sostenibilidad de los resultados de la fórmula 1 y 2, el cual cuenta con los siguientes rangos: de 0-3,3 la sostenibilidad es baja, es decir las prácticas ambientales que realizan los hogares lojanos no son las adecuadas y por ende no favorecen al medio ambiente, de 3,4-6,6 la sostenibilidad es crítica, a pesar de que los hogares realizan prácticas en favor del medio ambiente, éstas no son suficientes motivo por el cual se deben aplicar medidas correctivas que mejoren la calidad y sostenibilidad del entorno natural, y por último el rango de 6,7-10 la sostenibilidad es positiva, dado que el comportamiento que tiene los hogares demuestran un valor óptimo y adecuado en favor del medio ambiente.

El resultado obtenido del ISMA expresado en la Tabla 02, es de **6,49 puntos**, el cual reporta que las prácticas ambientales en el cantón Loja se encuentran en el rango crítico al ubicarse entre 3,4-6,6, al obtener este valor se puede observar que las prácticas ambientales que tienen los hogares lojanos tienden a la sostenibilidad dado que su comportamiento y actitudes son propicias para el desarrollo de un medio ambiente sostenible.

Indicador Sintético de Prácticas Ambientales de los Hogares:
Caso de Estudio Cantón Loja, Ecuador

Elisa Evelyn Toledo Macas; Mónica Jacqueline Saraguro Viteri

Tabla 02. Dimensiones ambientales e indicadores simples.

DIMENSIÓN	VALOR DEL INDICADOR
Ahorro de agua	7,67
Ahorro de energía	8,33
Eliminación de residuos habituales	7,46
Eliminación de residuos ocasionales	3,81
Transporte y movilidad	4,37
Actitud medioambiental	7,33
SUMA TOTAL	38,97
INDICADOR SINTÉTICO DE MEDIO AMBIENTE (ISMA)	6,49

Fuente: Elaboración Própria.

De manera específica, se puede evidenciar que la eliminación de residuos ocasionales y el transporte y movilidad son determinantes – dado su valor bajo- para que el ISMA no llegue a ser de 10 puntos, puesto que existe poco interés de los hogares para realizar ciertas prácticas establecidas en estos indicadores. Se debe tomar en cuenta que estas prácticas no se realizan debido a que no existe el conocimiento adecuado por parte de los hogares sobre el daño que causan los residuos ocasionales o peligrosos al medio ambiente, otra causa del bajo valor de los desechos ocasionales es que los hogares encuestados no disponen de contenedores específicos o centros de acopio para este tipo de residuos.

En lo que se refiere al uso de transporte y movilidad al tener un indicador de 4,37 puntos, es fundamental evidenciar que los hogares prefieren usar su vehículo particular para movilizarse hacia sus lugares destino, en lugar de caminar, usar bicicleta o usar el transporte público, generando con ello mayores de emisiones de CO₂ afectando con ello al medio ambiente, pero esto se da debido a que las personas sienten inseguridad al momento de usar el transporte público.

Los indicadores de las dimensiones con mayor aporte al ISMA, es decir los que tienen un valor positivo de sostenibilidad son el ahorro de energía con un valor de 8,33 puntos, esto se debe a que en su mayoría las personas tratan de consumir lo menos posible la energía debido a dos motivos, el primero es por cuestiones económicas, básicamente por aspectos relacionados al ahorro y el segundo es por razones ambientales, dado que al disminuir el consumo de energía se está cuidando el medio ambiente, ya que las emisiones de CO₂ disminuyen, logrando con ello utilizar eficientemente este recurso energético.

Asimismo, otras de las dimensiones que han permitido que ISMA se encuentre en el rango positivo y sea sostenible es el ahorro de agua y la eliminación de residuos habituales con valores de 7,67 y 7,46 puntos respectivamente, la primera se debe, al igual que el ahorro de energía, por motivos económicos y ambientales. En cuanto a la eliminación de residuos habituales se puede concluir *a priori* que el sistema impositivo producto del Programa Integral de Gestión de Residuos Sólidos, ha obtenido

los resultados esperados dado que la mayor parte de la población (urbana) realiza una adecuada clasificación de este tipo de desechos.

Es importante destacar el valor de la dimensión Actitud Medioambiental de los hogares dado que dentro de ésta se contempla conductas *pro ambiente* que reflejan la preocupación de los hogares hacia problemas como la contaminación, el agotamiento de los recursos naturales, el calentamiento global, etc., un valor positivo y alto de esta dimensión permite predecir que las medidas que se adopten para mitigar los problemas ambientales van a ser aceptadas y bien vistas por la población en general, dado que los hogares estarían dispuestos a hacer sacrificios en su estilo de vida a favor del medioambiente.

EL ISMA CON RESPECTO A LAS VARIABLES SOCIOECONÓMICAS

Analizar las variables socioeconómicas con respecto al ISMA, es indispensable para interpretar cuán importante es para las personas de los hogares encuestados, realizar prácticas a favor del medio ambiente. De acuerdo, a la Tabla 03, se observa que las mujeres tienen un mayor aporte al indicador en lo que se refiere al ahorro de agua, eliminación de residuos habituales y transporte sustentable, las cuales se ven representadas por 7,73, 7,91 y 4,62 puntos respectivamente. Por otra parte, los hombres tienen una mayor participación en el ahorro de energía, actitud medioambiental y eliminación de residuos ocasionales con un indicador de 8,35, 7,36 y 3,87 puntos respectivamente.

Tabla 03. Indicadores de medio ambiente y sexo.

	Indicador sintético de medio ambiente (ISMA)	Ahorro de agua	Ahorro de energía	Eliminación de residuos habituales	Eliminación de residuos ocasionales	Transporte y movilidad	Actitud medioambiental
Femenino	6,57	7,73	8,27	7,91	3,62	4,62	7,28
Masculino	6,46	7,64	8,35	7,25	3,89	4,26	7,36
TOTAL	6,49	7,67	8,33	7,46	3,81	4,37	7,33

Fuente: Elaboración Própria.

Estos resultados se pueden dar, porque al ser las mujeres quienes permanecen más tiempo en el hogar se encargan de clasificar los desechos para luego eliminarlos en el carro recolector o centros de acopio. Asimismo, para el desarrollo de algunas las mujeres tratan de disminuir el consumo de agua, de tal manera que no se desperdicie este líquido vital. La participación de los hombres en la actitud medioambiental refleja que están preocupados por el medio ambiente y están dispuestos a hacer sacrificios en su vida de manera que no se vea afectado el entorno natural que nos rodea.

En lo que concierne a los indicadores por grupo de edad, las personas que tienen una edad menor a 25 años tienen un valor de 6,64 puntos en el ISMA, siendo este mayor al resto de los grupos de edad. Asimismo, se puede observar en la Tabla 04 que no existe diferencia en 4 de indicadores parciales de las dimensiones ahorro de agua, energía, eliminación de residuos habituales y actitud medioambiental de estudio en ninguna de las edades, dado que en las dos dimensiones (eliminación de residuos ocasionales y el transporte y movilidad), tienen un grado de sostenibilidad crítico, es decir las actividades diarias en lo que se refiere a la eliminación de residuos ocasionales, que realizan no favorecen al medio ambiente, las causas por las que se da esto es primero por falta de conocimiento de las personas sobre el peligro que producen estos desechos y segundo es porque no existen los contenedores específicos para su clasificación.

Tabla 04. Indicadores de medio ambiente del grupo de edad.

	ISMA	Ahorro de agua	Ahorro de energía	Eliminación de residuos habituales	Eliminación de residuos ocasionales	Transporte y movilidad	Actitud medioambiental
< 25 años	6,64	7,20	8,17	7,49	4,13	5,41	7,45
25-44 años	6,43	7,73	8,35	7,18	3,68	4,34	7,29
45-54 años	6,53	7,78	8,36	7,88	3,75	3,96	7,44
65 y más	6,50	7,60	8,30	7,38	4,29	4,53	6,93
TOTAL	6,49	7,67	8,33	7,46	3,81	4,37	7,33

Fuente: Elaboración Própria.

En lo que se refiere a los indicadores ambientales por nivel de educación se observa que las personas que no tienen ningún nivel de instrucción poseen un mayor indicador en el ahorro de agua (8,18 puntos), eliminación de residuos habituales (10 puntos) y ocasionales (6,25 puntos) y transporte y movilidad (6 puntos). Por su parte las personas que alcanzaron su máximo nivel de educación en primaria, secundaria y superior adquieren los mayores puntajes en los indicadores de las dimensiones de ahorro de energía y actitud ambiental. Los resultados mencionados se observan en la Tabla 05 y demuestran que el grado de sostenibilidad es positivo, dado que las prácticas que realizan los hogares son óptimos y favorables para el medio ambiente.

Tabla 05. Indicadores de medio ambiente del nivel de educación.

	ISMA	Ahorro de agua	Ahorro de energía	Eliminación de residuos habituales	Eliminación de residuos ocasionales	Transporte y movilidad	Actitud medioambiental
Ninguna	7,47	8,18	8,05	10,00	6,25	6,00	6,33
Primaria	6,45	7,93	8,37	6,76	3,21	5,29	7,15
Secundaria	6,54	7,81	8,50	7,64	3,72	4,38	7,18
Superior	6,46	7,42	8,16	7,59	4,12	3,92	7,55
TOTAL	6,49	7,67	8,33	7,46	3,81	4,37	7,33

Fuente: Elaboración Própria.

Indicador Sintético de Prácticas Ambientales de los Hogares:
Caso de Estudio Cantón Loja, Ecuador

Elisa Evelyn Toledo Macas; Mónica Jacqueline Saraguro Viteri

Estos resultados se pueden dar primero porque existe mayor conciencia por parte de las personas al momento de cuidar el medio ambiente, puesto que están dispuestos a hacer sacrificios y apoyar acciones de gobierno en favor del entorno natural que nos rodea, además el ahorro de agua se puede dar debido a que en el área rural no pueden conseguir este líquido vital diariamente, resultándoles indispensable cuidarla y reservarla lo más posible de manera que puedan realizar sus actividades sin ningún problema.

Los resultados obtenidos en los indicadores ambientales por el nivel de ingreso, permiten concluir que los hogares que tienen menores ingresos realizan con mayor frecuencia prácticas en favor del medio ambiente en las dimensiones de ahorro de agua, energía, eliminación de residuos habituales, ocasionales, transporte y movilidad. Sin embargo, la actitud medioambiental en comparación a los hogares con mayores ingresos presenta un bajo indicador, pero aceptable dentro de los rangos establecidos (\$1-\$200 un valor de 7,22 puntos) mientras que los de mayores ingresos de 1000 dólares en adelante tienen un indicador de 7,77 puntos (véase en la Tabla 06). Estos resultados permiten concluir *a priori* que en su mayoría los hogares están teniendo un comportamiento pro ambiente producto de cuestiones económicas y no netamente ambientales, ya que son conscientes de que el ahorrar agua o disminuir el consumo de electricidad reduce el pago por estos mismos rubros.

Tabla 06. Indicadores de medio ambiente del nivel de ingresos mensuales.

	ISMA	Ahorro de agua	Ahorro de energía	Eliminación de residuos habituales	Eliminación de residuos ocasionales	Transporte y movilidad	Actitud medioambiental
\$1-\$200	6,80	8,03	8,46	6,92	4,18	5,96	7,22
\$201-\$400	6,54	7,96	8,42	7,54	3,28	4,81	7,25
\$401-\$600	6,50	7,72	8,42	7,48	3,52	4,63	7,26
\$601-\$800	6,51	7,81	8,45	8,22	3,94	3,29	7,38
\$801-\$1000	6,11	7,12	8,05	6,75	3,79	3,72	7,22
\$1000 y más	6,38	7,06	7,98	7,79	4,59	3,08	7,77
TOTAL	6,49	7,67	8,33	7,46	3,81	4,37	7,33

Fuente: Elaboración Própria.

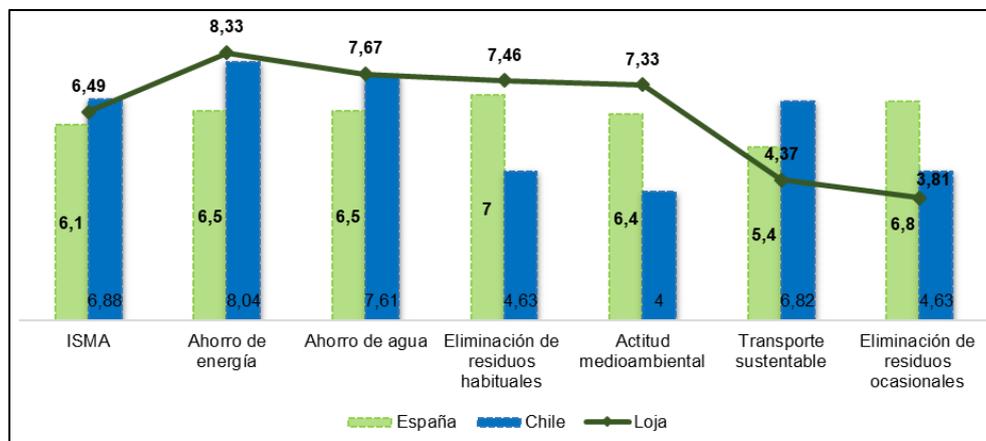
Con respecto a los hogares con ingresos altos presentan valores más bajos en 05 dimensiones, ahorro de agua, de energía, eliminación de residuos ocasionales y transporte y movilidad, con un ingreso de \$1000 en adelante presentan un valor de 7,06, 7,98, 4,59 y 3,08 puntos respectivamente, mientras que en la eliminación de residuos habituales los hogares con ingresos de \$801-\$1000 poseen un indicador de 6,75 puntos, excepto en la actitud medioambiental, en donde tienen un mayor valor en el indicador, lo que permite concluir que éstos hogares estarían dispuestos a hacer sacrificios en su estilo vida a favor de las causas medioambientales. Lo anterior, se puede dar porque los hogares con mayores ingresos, cuentan con el dinero para apoyar las acciones del gobierno tales como un

incremento en los impuestos por la contaminación ambiental a diferencia de los hogares de menores ingresos los cuales ahorran con la finalidad de que el rubro en el cobro de su consumo sea menor, es decir solo les interesa lo económico más que lo ambiental.

DISCUSIÓN

El objetivo del ISMA es simplificar la multidimensionalidad del comportamiento ambiental de los hogares a partir de las prácticas ambientales, de acuerdo a los resultados obtenidos se tiene que los hogares lojanos tienen un ISMA de 6,49 el cual es aceptable, dado que se encuentra en el rango crítico o medio, es decir su valor se acerca a la sostenibilidad, este resultado del ISMA concuerda con lo expuesto por Angulo y Teijeiro (2010), en su análisis sobre el comportamiento ambiental de los hogares españoles, en el cual el ISMA es de 6,1 puntos, siendo este valor aceptable y que se acerca a un desarrollo sostenible adecuado para el medio ambiente. De la misma manera, se asemeja a lo expresado por Ministerio del Medio Ambiente del Gobierno de Chile (MMAGC 2013) en el cual su ISMA tiene un puntaje de 6,88 puntos siendo este propicio para el medio ambiente y con un grado de sostenibilidad positiva para el entorno natural todos estos datos expresados en la Figura 01.

Figura 01. Discusión de resultados.



Fuente: Elaboración Própria.

En lo que se refiere a los indicadores de las dimensiones de ahorro de agua (7,67 puntos), energía (8,33 puntos), residuos habituales (7,46 puntos) y la actitud medioambiental (7,33 puntos), los resultados muestran las mejores condiciones puesto que su puntaje se encuentra en un grado de sostenibilidad positiva, logrando con ello efectos favorables para el medio ambiente, debido a que las prácticas o comportamientos que tienen los hogares lojanos son adecuados para el cuidado ambiental.

De acuerdo a la Figura 01 se tiene que el Ministerio del Medio Ambiente del Gobierno de Chile (MMAGC 2013), concuerdan con los resultados obtenidos, en el que los hogares chilenos si

efectúan prácticas en favor del medio ambiente dado que sus resultados en los indicadores en las dimensiones de ahorro de agua (7,61 puntos) y energía (8,04 puntos) son aceptables al tener un grado de sostenibilidad positiva, a excepción de la eliminación de residuos y actitud medioambiental, por poseer un indicador de 4,63 y 4 puntos respectivamente, encontrándose estos valores en un grado de sostenibilidad crítica, dado que las prácticas en estas dimensiones son realizadas con poca frecuencia.

De la misma forma, Angulo & Teijeiro (2010) concuerdan con lo expuesto anteriormente, dado que los indicadores en las dimensiones de ahorro de agua (6,5 puntos), energía (6,5 puntos), residuos habituales (7 puntos) y la actitud medioambiental (6,4 puntos) obtienen calificaciones con un grado de sostenibilidad crítico, es decir las prácticas que realiza los hogares tiende a la sostenibilidad a excepción de los residuos habituales en el cual presenta una sostenibilidad positiva, coincidiendo con ello que las prácticas efectuadas por los hogares españoles son válidas para un ambiente sano y sostenible.

Por su parte, los indicadores de las dimensiones de residuos ocasionales y transporte y movilidad adquieren valores con un grado de sostenibilidad crítico al obtener valores de 3,81 y 4,37 puntos respectivamente, demostrando con ello que las prácticas realizados por los hogares no son suficientes, ni beneficiosas para el entorno natural que nos rodea. El indicador de transporte y movilidad coincide con lo expuesto por Angulo & Teijeiro (2010), con un indicador de 5,4 puntos, en cambio en el indicador de la dimensión eliminación de residuos ocasionales los hogares españoles si presentan un adecuado comportamiento ambiental dado que obtienen un valor de 6,8 puntos con un grado de sostenibilidad positiva. El Ministerio del Medio Ambiente del Gobierno de Chile (MMAGC 2013), difiere de los resultados obtenidos debido a que los hogares chilenos adquieren un indicador aceptable y sostenible de 6,82 puntos en transporte y movilidad.

Las prácticas ambientales que tienen los hogares lojanos se presenta en mejores condiciones, dado que los éstos si participan y actúan en favor del medio ambiente, coincidiendo con ello por lo expuesto en Statics Canada (2013b), en el cual los hogares si realizan acciones para el ahorro de energía tales como apagar los focos o desconectar los aparatos electrónicos, de la misma manera Espada (2013), concuerda con los resultados de que los hogares españoles si efectúan prácticas para proteger el medio ambiente, tales como el ahorro de agua, energía y eliminación de residuos habituales. Además, la OCDE (2013) y Fielding et al. (2010) al estudiar el comportamiento de los hogares coincide que los hogares si efectúan prácticas para la protección del entorno natural tales como la disminución en el uso de agua, energía entre otras.

El comportamiento ambiental de los hogares lojanos es el adecuado, debido a que realizan buenas prácticas ambientales, favoreciendo con ello al buen desarrollo sostenible del medio ambiente, coincidiendo con los resultados expuestos por Sevillano & Aragonés (2009) y la OCDE (2008) en el cual las personas si están preocupadas del daño que pueden causar al medio ambiente, motivo por el cual realizan prácticas adecuada en favor del entorno en lo que respecta a la conservación de agua y uso de transporte público disminuyendo las emisiones de CO₂. Sin embargo, Gatersleben et al. (2002), difiere de los resultados debido a que los hogares holandeses tienen un alto consumo energético lo cual no favorece al medio ambiente y por ende a un entorno sostenible.

La elaboración de indicadores son de importancia dado que se conoce el impacto que tienen las prácticas ambientales que tienen las personas, motivo por el cual sintetizan en indicadores simples toda la información hasta lograr obtener un solo índice, esta construcción de indicadores se asemeja a lo expuesto por Escobar (2006) y Castro (2002), los cuales construyen indicadores con la finalidad de sintetizar sus datos y poder realizar la toma de decisiones

Finalmente, en lo que se refiere a las variables socioeconómicas, se tiene que los hogares con menores ingresos tienen un mayor aporte al ISMA, dado que sus resultados se sitúan por encima de la media, además los hogares lojanos realizan con mayor frecuencia las prácticas ambientales, pero esto se puede dar debido a cuestiones económicas y no necesariamente ambientales, debido a que el ahorro en las dimensiones les permite disminuir el rubro para el pago de sus planillas, por otra parte, los hogares lojanos que poseen altos ingresos, tienen valores aceptables, pero menores a los hogares de bajos ingresos excepto en la actitud medioambiental, una de las razones que explicaría esto, es debido a que los hogares al contar con el dinero no disminuyen el consumo de agua o energía eléctrica, sin embargo, al momento de demostrar su preocupación por el medio ambiente, si participan dado que tienen la capacidad económica para apoyar las distintas acciones de gobierno y hacer sacrificios en su estilo de vida. Estos resultados son semejantes a los expresados por Angulo & Teijeiro (2010), dado que encuentran que los hogares con menores ingresos si actúan en beneficio del medio ambiente, mientras que los hogares con altos ingresos a pesar de tener un valor aceptable, sus actitudes o prácticas en favor del medio ambiente son menores.

CONCLUSIONES

El comportamiento ambiental son las actitudes, normas y expectativas propias que tienen las personas sobre el medio ambiente, el cual se mide a partir de las buenas prácticas ambientales que tienen las personas sobre las actividades que realizan. A partir de la metodología aplicada el ISMA para Loja es de 6,49 puntos, el mismo que es aceptable, dado que su valor tiende a la sostenibilidad, frente a este

resultado se demuestra que, los hogares lojanos si realizan buenas prácticas en favor del medio ambiente en lo que respecta al ahorro de agua, energía, clasificación de los residuos, transporte sustentable y actitud medioambiental, obteniendo con ello un adecuado entorno natural, reflejado por un ISMA medio que tiende a la sostenibilidad.

Los indicadores ambientales que tuvieron un mayor aporte al ISMA fueron las dimensiones de ahorro de agua, energía, eliminación de residuos habituales y actitud medioambiental, puesto que sus indicadores se ubican con una sostenibilidad positiva, sin embargo, las dimensiones que menor aporte tiene al ISMA son la eliminación de residuos ocasionales y transporte y movilidad, dado que los valores obtenidos en su indicador ambiental se encuentran con un grado de sostenibilidad crítica. Estos últimos pueden explicarse, primero porque las personas desconocen el peligro que causan los residuos ocasionales tales como los aparatos electrónicos, pilas, desechos farmacéuticos y aceites, hacia el medio ambiente, otra razón por la cual los hogares lojanos no eliminan de manera adecuada estos residuos, es debido a que en el cantón no existen centros de acopio, ni contenedores específicos para la eliminación de estos desechos. En lo que respecta, al transporte y movilidad las personas se trasladan con menor frecuencia a pie o bicicleta, debido a que en el cantón no existe aún una infraestructura adecuada que garantice la seguridad de las personas que transitan a sus lugares de destino.

REFERENCIAS

- Aguilar M 2006. *Predicción de la conducta de reciclaje a partir de la teoría de la conducta planificada y desde el modelo del valor, normas y creencias hacia el medio ambiente*. PhD Tesis, Universidad de Granada, Granada, 371 pp.
- Angulo C, Teijeiro B. Elaboración de un indicador sintético de medio ambiente. Resultados derivados de la Encuesta de Hogares y Medio Ambiente 2008. [serial en Internet]. 2010 enero [citado el 1 de agosto de 2015]: [aproximadamente 15 p.]. Disponible en https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INEDocTrabajo_C&cid=1259925434982&p=1254735839320&pagename=MetodologiaYEstandares%2FINELayoutINE.
- Berenguer J, Martín R 2003. Una aproximación al concepto de actitud ambiental. In Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. *Medio ambiente y participación, una perspectiva desde la psicología ambiental y el derecho*. Servicio de Publicaciones, España, p. 65-108.
- Carrión D, Bravo B 2015. Sustentabilidad Ambiental de los Municipios: el caso de Ecuador. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 4(2):115-131.
- Castro J 2002. *Indicadores de desarrollo sostenible urbano. Una aplicación para Andalucía*. PhD Tesis, Universidad de Málaga, Málaga, 541 pp.
- Escobar L 2006. Indicadores sintéticos de calidad ambiental: un modelo general para grandes zonas urbanas. *EURE*, 32(96):73-98.

Espada L 2013. Hábitos de consumo. Perspectiva comparada y estudio específico en el municipio de Vigo. [serial en Internet]. 2013 [citado el 15 de agosto de 2015]: [aproximadamente 143 p.]. Disponible en: <http://hoxe.vigo.org/pdf/valedorciudadan/Habitosvaledorc.pdf>.

Fielding KS, Thompson A, Louis WR, Warren C 2010. Environmental sustainability: understanding the attitudes and behaviour of Australian households. [serial en Internet]. 2013 octubre [citado el 10 de agosto de 2015]: [aproximadamente 143 p.]. Disponible en https://www.ahuri.edu.au/_data/assets/pdf_file/0014/2237/AHURI_Final_Report_No152_Environmental_sustainability_understanding_the_attitudes_and_behaviour_of_Australian_households.pdf.

Gatersleben B, Steg L, Vlek C 2002. Measurement and determinants of environmentally significant consumer behavior. *Environment and behavior*, 34(3):335-362.

Graf M, Grenz J, Sereke F, Thalmann C, Wyss R 2011. Response-Inducing Sustainability Evaluation (RISE). [serial en Internet]. 2017 enero [citado el 15 de agosto de 2015]: [aproximadamente 9 p.]. Disponible en: https://www.hafl.bfh.ch/fileadmin/docs/Forschung_Dienstleistungen/Agrarwissenschaften/Nachhaltigkeitsbeurteilung/RISE/What_is_RISE.pdf.

Kuik O, Verbruggen H 1991. *In search of indicators of sustainable development*. Vol. 1, Springer Science & Business Media, Netherlands, 125 pp.

Labandeira X, León C, Vázquez M 2007. *Economía ambiental*. Pearson Educación S.A, Madrid, 353 pp.

Meadows D, Dennis I, Jorgen R 1972. The limits to Growth. Short version. Report to the Club of Rome. [serial en Internet]. 1972 [citado el 5 de agosto de 2015]: [aproximadamente 13 p.]. Disponible en: <http://www.comitatoscientifico.org/temi%20SD/oltreilpil/docs/PESTEL%20The%20Limits%20to%20Growth.pdf>.

MMAGC (Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile) 2013. Comportamiento ambiental de la ciudadanía. Informe final. [serial en Internet]. 2013 diciembre [citado el 8 de agosto de 2015]: [aproximadamente 26 p.]. Disponible en https://www.cepal.org/rio20/noticias/noticias/3/51573/03.Cristobal_de_la_Maza.pdf.

Munasinghe M 1993. *Environmental Economics and Sustainable Development*. The World Bank, Washington, 122 pp.

OCDE 2002. ¿Hacia un consumo sostenible en los hogares? Tendencias y políticas en los países de la OCDE. [serial en Internet]. Septiembre 2008 [citado el 5 de agosto de 2015]: [aproximadamente 16 p.]. Disponible en: <https://www.oecd.org/env/consumption-innovation/1938992.pdf>.

OCDE 2008. Household Behaviour and the Environment Reviewing the Evidence. [serial en Internet]. Septiembre 2008 [citado el 6 de agosto de 2015]: [aproximadamente 264 p.]. Disponible en <http://www.oecd.org/environment/consumption-innovation/42183878.pdf>.

OCDE 2013. Greening Household Behaviour: Overview from the 2011 Survey. OECD Studies on Environmental Policy and Household Behaviour, OECD Publishing. [serial en Internet]. Septiembre 2008 [citado el 6 de agosto de 2015]: [aproximadamente 307 p.]. Disponible en https://read.oecd-ilibrary.org/environment/greening-household-behaviour_9789264214651-en#page1.

Indicador Sintético de Prácticas Ambientales de los Hogares:
Caso de Estudio Cantón Loja, Ecuador

Elisa Evelyn Toledo Macas; Mónica Jacqueline Saraguro Viteri

PNUMA 1995. *Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente: Earth Views*. Vol. 2. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi.

Selman P 2008. What do we mean by sustainable landscape?. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 4(2):23-28.

Sevillano V, Aragonés J 2009. Social perception of the behaviour of Spaniards on environmental issues. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas (Reis)*, 126:127-149.

Souza J, Cheaz J, Santamaría J, Mato BMA, Valle LMS, Gomes CAM, Salazar L, Maestrey A, Rodríguez N, Sambonino P, Álvarez GFJ 2005. *La Innovación de la Innovación Institucional. De lo Universal, Mecánico y Neutral a lo Contextual, Interactivo y Ético desde una Perspectiva Latinoamericana*. Red Nuevo Paradigma, Quito, Ecuador.

Statics Canada 2013a. Households and the Environment. [serial en Internet]. Septiembre 2013 [citado el 2 de agosto de 2015]: Disponible en <http://www.statcan.gc.ca/pub/11-526-x/2013001/beforetoc-avanttdm1-eng.htm>.

Statics Canada 2013b. Households and the Environment: Energy Use. [serial en Internet]. Septiembre 2013 [citado el 2 de agosto de 2015]: Disponible en <http://www.statcan.gc.ca/pub/11-526-s/11-526-s2013002-eng.htm>.

WCED 1987. *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Report. Oxford University Press.

Synthetic Indicator of Environmental Practices of Households: Study Case Loja, Ecuador

ABSTRACT

The objective of this research is to calculate a Synthetic Environment Indicator (ISMA), which reflects the environmental behavior of households in the Loja canton in 2014. The methodology used is divided into three stages, in the first stage the six dimensions were normalized of environmental practices (saving water, saving energy, eliminating usual and occasional waste, transport and mobility and environmental attitude), in the second stage the dimensions were pondered through the Delphi method and finally the calculation of the indicator of each one was carried out of the dimensions and the ISMA. The results obtained allow us to conclude that the environmental practices carried out by the households are adequate and optimal for the environment, which is reflected by a middle-level ISMA. The dimensions that have greater contribution are the saving of water, energy, elimination of habitual

residues and environmental attitude, unlike the elimination of occasional waste and transport and mobility, which present unacceptable values.

Keywords: Synthetic Environment Indicator; Indicators; Environmental Practices; Dimensions.

Envío: 04/01/2018
Aceptado: 27/11/2018

ANEXO 01 – RESULTADOS INDICADORES SIMPLES

Continua...

DIMENSIÓN	INDICADOR
AHORRO DE AGUA	1,00
Cierra el grifo mientras se cepilla los dientes	0,11
Cierra el grifo mientras jabona los platos	0,10
Cierra la ducha mientras se jabonas	0,10
Recoge el agua de lluvia en recipientes para luego utilizarla en otras actividades	0,05
Se ducha en lugar de bañarse	0,05
Al regar las plantas lo hace ya sea a primeras horas de la mañana o en la noche	0,07
Al lavar su vehículo usa baldes con agua en lugar de manguera	0,08
Al descongelar los alimentos usa recipientes con agua para ello en lugar de usar el chorro del grifo	0,07
Al lavar las ollas, sartenes y demás implementos de cocina los pone en remojo en lugar de usar el chorro del grifo para sacar los residuos de comida	0,07
Repara o cambia los grifos que gotean	0,11
Lava la ropa en la lavadora únicamente cuando tiene cargas completas	0,11
Al lavar ropa a mano no deja correr el agua mientras jabona	0,08
AHORRO DE ENERGÍA	1,00
Disponer de focos ahorradores en su hogar	0,13
Utilizar ducha eléctrica	0,07
Apagar las luces cuando sale de la habitación	0,11
Apagar la televisión o equipos electrónicos al salir de la habitación	0,11
Evitar dormir con el televisor prendido	0,10
Evitar lavar la ropa con agua tibia	0,09
Desconectar los cargadores de celulares, computadoras (otros) cuando no se están cargando	0,09
Evitar introducir alimentos calientes al refrigerador	0,06
Planchar toda la ropa que ha lavado una sola vez en lugar de hacerlo por partes	0,07
Evitar planchar la ropa en horas pico	0,09
Evitar tener encendido más de dos equipos electrónicos la vez	0,08
ELIMINACIÓN DE RESIDUOS HABITUALES	1,00
Clasificar residuos orgánicos	0,33
Clasificar papel y cartón	0,24
Clasificar vidrio	0,23
Clasificar envases plásticos/ metálicos	0,21
ELIMINACIÓN DE RESIDUOS OCASIONALES	1,00
Eliminar pilas o baterías	0,33
Eliminar aparatos eléctricos o electrónicos	0,25
Eliminar los residuos farmacéuticos	0,19

Indicador Sintético de Prácticas Ambientales de los Hogares:
Caso de Estudio Cantón Loja, Ecuador

Elisa Evelyn Toledo Macas; Mónica Jacqueline Saraguro Viteri

Eliminar aceites o grasas	0,24
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	1,00
Poseer vehículo en su hogar	0,20
Poseer vehículos híbridos en el hogar	0,20
Desplazamientos en bicicleta o a pie	0,31
A pesar de tener vehículo, utilizar transporte público	0,29
ACTITUD MEDIOAMBIENTAL	1,00
Preocuparse por el medio ambiente	0,16
Participar en actividades de Organización ambiental	0,20
Disposición a hacer sacrificios en el estilo de vida actual en beneficio del medio ambiente	0,35
Apoyar a las acciones de gobierno para reducir las emisiones de CO2	0,29

Fuente: Elaboración Própria.