



Influencia de la responsabilidad ambiental en el desempeño de las empresas manufactureras

Martínez Villalobos, Cecilia¹ & González Acolt, Roberto²

¹Universidad Autónoma de Aguascalientes, Centro de Ciencias Económicas y Administrativas, Aguascalientes, México, ceciliamartinezvillalobos@hotmail.com, Av. Universidad # 940, Ciudad Universitaria

²Universidad Autónoma de Aguascalientes, Centro de Ciencias Económicas y Administrativas, Aguascalientes, México, rgonza@correo.uaa.mx, Av. Universidad # 940, Ciudad Universitaria, (+52)(449)910 7400

Información del artículo arbitrado e indexado en Latindex:

Revisión por pares

Fecha de aceptación: Agosto de 2018

Fecha de publicación en línea: Diciembre de 2018

Resumen

En el presente trabajo se pretende explorar la relación entre la responsabilidad ambiental y su impacto en el desempeño económico medido con los ingresos netos de las empresas manufactureras en México. Utilizando datos de los Censos Económicos 2014, con un total de 3,216 empresas. Utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios, se encuentra que algunas de las acciones ambientales influyen de manera positiva en los ingresos netos. Sin embargo, es preciso identificar el tipo de actividades que pueden redundar en un ganar-ganar para las empresas.

Palabras claves: desempeño, manufactura, responsabilidad ambiental.

Abstract

This document explores the relationship between environmental responsibility and economic performance measured with the net income of manufacturing companies in Mexico. Using data obtained from the 2014 Economic Census, with a total of 3,216 companies. Using the ordinary least squares method, it is found that some of the environmental actions have a positive influence on net income. However, it is necessary to identify the type of activities that can result in a win-win for companies.

Key words: performance, manufacturing, environmental responsibility.

1. INTRODUCCIÓN

Partiendo del hecho de que al lograr ciertos beneficios en la economía de las empresas ha generado un problema medio ambiental se pretende contribuir al estudio del vínculo entre la responsabilidad ambiental y su impacto en el desempeño económico, particularmente de los subsectores de la industria manufacturera considerados tradicionalmente como lo más contaminantes. Así mismo, hay que destacar la importancia del tamaño de las empresas en el desempeño económico y comprender que la responsabilidad ambiental no es única de las grandes empresas.

Considerando que la participación tanto de las instancias de gobierno como de las propias empresas son de suma importancia para disminuir la contaminación sin afectar los intereses económicos de estas, y reconociendo el impulso que se ha dado a instrumentos tradicionales de comando y control así como a las acciones voluntarias en materia ambiental, que buscan que las empresas no solo corrijan las externalidades provocadas por la contaminación, sino que además se evite que sucedan, se considera de gran relevancia analizar la relación entre las actividades de protección al medio ambiente y el desempeño económico de las mismas.

La situación ambiental que enfrentamos actualmente requiere acciones a nivel empresa, sin embargo, las empresas requieren tanto ser rentables como ambientalmente responsables (Schultze y Trommer, 2012); por lo que es indispensable inducir a las empresas a reorientar sus procesos, tecnologías y productos a la protección del medio ambiente y analizar los beneficios potenciales de llevar a cabo dichas actividades.

En el presente trabajo se desea estudiar las acciones ambientales tanto las derivadas de la regulación ambiental como las consideradas como voluntarias, y conocer como éstas ejercen cierta influencia en el desempeño económico de las empresas manufactureras. Esto derivado de una corriente postulada por Porter y Van der Linde (1995), donde establecen que ciertas conductas ambientales inciden de manera positiva en la competitividad de las empresas.

Este trabajo está estructurado en cuatro secciones, marco teórico donde se realiza la revisión de los estudios previos que han contribuido al análisis de la relación entre las actividades de cuidado ambiental y el desempeño económico; posteriormente se presenta la metodología donde se establece el modelo teórico y la operacionalización de las variables; luego se presentan los hallazgos y el análisis de estos y finalmente se señalan las conclusiones derivadas del trabajo.

2. MARCO TEÓRICO

Se estima que la industria manufacturera ha ocasionado un impacto negativo al medio ambiente identificándose principalmente un incremento en los costos por degradación ambiental, es decir, los costos en los que se tendría que realizar para remediar la degradación ambiental. De acuerdo con cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, los costos por degradación ambiental han mostrado un incremento importante ya que, en el año 2003 el monto fue de \$5,530 miles de pesos mientras que 2016 alcanzó \$24,986 millones de pesos. Estas cifras muestran que en el transcurso de

13 años los costos por degradación ambiental han incrementado 350 %, lo cual a su vez ha ido deteriorando el medio ambiente. (INEGI, 2018).

En referencia a esta información es preciso detallar que aún hay mucho por hacer ya que, en México, el porcentaje dedicado a protección del ambiente no llega al 1 % del PIB, mientras que los costos por agotamiento y degradación alcanzan el 10 % lo que nos coloca en déficit en materia ambiental (Mercado, 2014).

Estudios previos realizados por Romo, Romero y Samaniego (2005), destacan que las actividades manufactureras que son potencialmente más contaminantes son: manufactura de celulosa, papel y sus productos, fabricación de productos petroquímicos básicos, refinación de petróleo, fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos, industrias básicas del hierro y el acero y las industrias básicas de metales no ferrosos.

Debido al impacto que genera la industria manufacturera y en particular las actividades mencionados por Romo, *et al.* (2005), en este trabajo se analizan los siguientes subsectores: papel, química, minerales no metálicos, metálica básica y derivados de plástico y carbón.

Como consecuencia del desgaste y contaminación ambiental, a través del tiempo se han ido reforzando las medidas de protección ambiental y han evolucionado las estrategias de cuidado ambiental. Entre los mecanismos que existen para controlar el comportamiento ambiental de las empresas se consideran los instrumentos de comando y control (leyes y normas), los instrumentos económicos (impuestos y subsidios) y los esquemas voluntarios y de información (certificaciones ambientales) (Romo *et al.*, 2005).

Dentro de los instrumentos conocidos como comando y control se encuentran las normas, leyes y reglamentos, en los cuales se establecen los niveles de contaminación permitidos, las formas de vigilancia y las sanciones por incumplimiento. Por su lado, entre los instrumentos voluntarios se pueden agrupar las auditorías y certificaciones ambientales, así como las acciones que realizan las empresas voluntariamente para prevenir o disminuir su impacto ambiental.

Es común encontrar literatura que indica que los mecanismos de regulación ambiental (comando y control), por medio de la cual se asegura la protección del medio ambiente, pueden ser costos para las empresas y por lo tanto ver disminuidos sus beneficios económicos.

Contrario a esto, la hipótesis de Porter (Porter, & Van Der Linde, 1995), sostiene que la regulación ambiental puede generar un impacto positivo en la competitividad de las empresas mediante los efectos de la innovación que permitan cumplir con dichas regulaciones, mientras se eficientiza la producción.

Establece que los costos derivados del cumplimiento de la regulación pueden ser cubiertos por medio de los ahorros que pueden alcanzarse al usar eficientemente los recursos de las empresas como insumos, o sustituir materiales, simplificar diseños entre otras estrategias que permitan cumplir la regulación y disminuir los costos, entre otros.

Un estudio empírico que analiza el vínculo entre la regulación ambiental, la innovación y la competitividad de las empresas y que toma como base la hipótesis de Porter es el de Ramanathan, Black, Nath, y Muyldermans (2010) cuyos resultados confirman que el

vínculo positivo entre la regulación ambiental y el desempeño económico, su estudio es realizado en las empresas manufactureras de Reino Unido.

Por otro lado, Ambec, Cohen, Stewart y Lanoie (2013) indican que el efecto de la hipótesis de Porter depende del tipo de política ambiental implementada y señala que la importancia de la investigación que analice los vínculos de regulación ambiental, innovación y competitividad más allá de la propia legislación e incluir aspectos voluntarios como informes de sustentabilidad corporativos voluntarios e instrumentos flexibles.

Así mismo, Féres y Reynaud (2012) analizan el impacto de las regulaciones formales e informales en el desempeño ambiental y económico de empresas manufactureras brasileñas. Encuentran que las emisiones de contaminación son afectadas por la regulación ambiental y además demuestran que el desempeño ambiental es afectado por las regulaciones formales e informales.

La regulación formal es definida como todos los tipos de mecanismos implementados por autoridades para regular la emisión de contaminantes, como es el caso de sanciones por incumplimiento e instrumentos basados en incentivos.

La regulación informal corresponde a todos los tipos de acciones que toman los ciudadanos, organizaciones no gubernamentales, consumidores, entre otros grupos de interés que permiten modificar el comportamiento de las empresas contaminantes. Este tipo de regulación puede sustituir el deficiente sistema de regulación formal (Féres y Reynaud, 2012).

En este tenor, la responsabilidad ambiental puede surgir como una forma de regulación informal, que permitiría mejorar las condiciones ambientales derivadas de una adecuada actuación por parte de las empresas.

La responsabilidad ambiental es uno de los pilares fundamentales de la responsabilidad social empresarial Cai, Cui y Jo (2015) y puede expresarse como una aportación de las empresas al desarrollo sostenible. A pesar de los múltiples estudios sobre responsabilidad ambiental, no existe un consenso sobre cual es el concepto más apropiado, sin embargo, para este trabajo se considerará el comportamiento que la empresa muestre hacia el medio ambiente dentro de sus actividades económicas y tome una actitud responsable para reducir las externalidades negativas (Wang, 2010).

Por ello podemos decir que la responsabilidad ambiental engloba las acciones que realiza las empresas hacia el medio ambiente y podemos incluir dentro de esta tanto las que son de carácter obligatorio y voluntario.

En la literatura, existe evidencia que indica que el cuidado medio ambiental puede desenvolver un mejor desempeño económico a las organizaciones a través de distintos medios como pueden ser, disminución de costos, mayores ingresos, mejora de la imagen, lo que repercute de manera positiva en su desempeño económico.

Por otro lado, realizar inversiones en protección ambiental puede impactar negativamente el desempeño económico de las empresas en el corto plazo, ya que por lo general algunas mejoras son de fondo lo que genera una inversión fuerte que puede recuperarse en un periodo de tiempo mayor.

Existen diversas variables que han sido propuestas para evaluar la responsabilidad ambiental como los programas para dismi-

nución de la contaminación, la reducción de agua y emisiones de la operación de las actividades, prácticas ecológicas, involucrarse en restauración ambiental de manera voluntaria, entre otras. Un factor clave de la responsabilidad ambiental es potenciar el ahorro ambiental asociado con medidas como energía, materiales y reducción de desechos (Jo, Kim y Park, 2015).

En este sentido, Nikolaour, Chymis y Evangelinos (2013), afirman que las empresas ambientalmente responsables, reducen los riesgos de tener accidentes ambientales, disminuyen sus niveles de contaminación y esto les permite obtener un mejor desempeño económico.

Ambec *et. al* (2013) menciona que una estrategia que puede redundar en beneficio ambiental y económico para las empresas, son otros esquemas que permitan a las empresas seleccionar la estrategia que les facilite la reducción de sus emisiones, como la incorporación de gestión ambiental en sus organización, procesos y sistemas administrativos.

Cuando la responsabilidad social es aplicada estratégicamente y de forma particular de acuerdo con cada empresa, se pueden obtener beneficios sociales que redunden en beneficios para las empresas (Porter y Kramer (2006).

De igual forma, si la responsabilidad ambiental es aplicada de manera estratégica y apropiada se convierte en una fuente de ventajas competitivas para las empresas (Wahba, 2008); los beneficios generados se reflejan a través de la imagen, ahorro de recursos, posicionamiento en mercado, apertura de nuevos mercados, entre otras.

3. METODOLOGÍA

En este trabajo se pretende analizar la relación existente entre las acciones de protección al medio ambiente y el desempeño económico medido por los ingresos netos de las empresas manufactureras de México, para ello se utiliza la información generada por los censos económicos 2014 recabados por el INEGI y se utilizan el método de mínimos cuadrados ordinarios.

Se considera de información de los cinco subsectores más contaminantes comentados anteriormente: papel, química, minerales no metálicos, metálica básica y derivados de plástico y carbón, el número de unidades económicas a analizar asciende a 3,216.

El modelo empírico es el siguiente:

$$\text{Desempeño Económico} = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 Z_i + u$$

Donde:

Tabla 1: Descripción de variables.

Variables	Instrumento de recolección	Alternativa de respuesta
Variable dependiente		
Desempeño económico	Total de ingresos por suministro de bienes y servicios menos el total de gastos por consumo de bienes y servicios.	Miles de pesos
Variables independientes		
X ₁	Cumplió con alguna norma en materia de medio ambiente	Si=1 No=0
X ₂	Realizó gasto corriente o inversión para tratamiento de aguas residuales generadas en los procesos	Si=1 No=0
X ₃	Realizó gasto corriente o inversión para verificación de vehículos, camiones o equipo de transporte	Si=1 No=0
X ₄	Realizó gasto corriente o inversión para disminuir el consumo de energía o utilizar energía alternativa	Si=1 No=0
X ₅	Realizó gasto corriente o inversión para disminuir el consumo de agua	Si=1 No=0
X ₆	Realizó gasto corriente o inversión para la reducción de residuos generados en los procesos	Si=1 No=0
X ₇	Realizó gasto corriente o inversión para manejo, transporte y confinamiento de residuos no peligrosos	Si=1 No=0
X ₈	Realizó gasto corriente o inversión para manejo, transporte y confinamiento de residuos peligrosos	Si=1 No=0
X ₉	Contó con personal dedicado a actividades de protección del medio ambiente o recursos naturales	Si=1 No=0
X ₁₀	Realizó gasto corriente o inversión para disminuir las emisiones aere	Si=1 No=0
X ₁₁	Realizó gasto corriente o inversión para disminuir los contaminantes en aguas residuales generadas	Si=1 No=0
X ₁₂	Aplicó algún tratamiento a las aguas residuales (generadas en actividades dentro de la unidad económica o recibió servicio de tratamiento en plantas específicas)	Si=1 No=0
X ₁₃	Utilizó materiales reciclados	Si=1 No=0
X ₁₄	Otras actividades	Si=1 No=0
Z ₁	Indique si la unidad económica realizó actividades de innovación	Si=1 No=0
Z ₂	De 1 a 10 personas ocupadas	toma el valor de 1 si la unidad económica tiene entre 1 y 10 personas ocupadas, 0 en caso contrario
Z ₃	De 11 a 50 personas ocupadas	toma el valor de 1 si la empresa tiene entre 11 y 50 personas ocupadas, 0 en caso contrario
Z ₄	De 51 a 250 personas ocupadas	toma el valor de 1 si la empresa tiene entre 51 y 250 personas ocupadas, 0 en caso contrario
Z ₅	Más de 251 personas ocupadas	toma el valor de 1 si la empresa tiene más de 251 personas ocupadas, 0 en caso contrario
Z ₆	Antigüedad	Años de antigüedad
Z ₇	Exportación	Proporción de ingresos extranjeros entre ingresos nacionales
Z ₈	Contó con personal calificado dedicado a actividades de investigación y desarrollo tecnológico	Si=1 No=0
Z ₉	Papel	Toma el valor de 1 si la empresa corresponde a dicha industria, 0 en caso contrario
Z ₁₀	Química	Toma el valor de 1 si la empresa corresponde a dicha industria, 0 en caso contrario
Z ₁₁	Minerales no metálicos	Toma el valor de 1 si la empresa corresponde a dicha industria, 0 en caso contrario
Z ₁₂	Metálica básica	Toma el valor de 1 si la empresa corresponde a dicha industria, 0 en caso contrario
Z ₁₃	Derivados de plástico y carbón	Toma el valor de 1 si la empresa corresponde a dicha industria, 0 en caso contrario

Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de evitar la colinealidad de las variables y realizar el análisis se toma como referencia, para el tamaño de empresa las microempresas y para el caso de sector los derivados de plástico y carbón.

4. RESULTADOS

Para identificar un panorama general podemos observar en la Tabla 2 que más del 70% de las empresas se encuentran agrupadas en dos industrias, el 39.33% de las empresas pertenecen a la industria de minerales no metálicos, seguido de la química con el 33.33%, mientras que la industria de derivados de plástico y carbón solamente incluye al 2.64% del total de las empresas.

Tabla 2. Proporción de empresas por subsectores.

Sub sector	%	Absoluto
Química	33.30%	1071
Derivados de plástico y carbón	2.64%	85
Minerales no metálicos	39.33%	1265
Metálica básica	10.44%	336
Papel	14.27%	459

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se plasman los resultados de los cuatro modelos que se probaron donde se fueron agregando variables para conocer si el modelo se ajustaba mejor; los resultados del cuarto modelo son los que nos interesan mayormente ya que es en el cual se agregan las variables ambientales, podemos notar que este modelo tiene un mejor ajuste y que algunas de las variables consideradas explican el desempeño.

Tabla 3. Resultados.

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
X ₁				108615.2 ***
X ₂				-6993.106
X ₃				-100311.7 ***
X ₄				113645.5
X ₅				-135351.3 *
X ₆				-110761.2 *
X ₇				-186122.1 ***
X ₈				-87118.45
X ₉				141222.8 ***
X ₁₀				-25416.66
X ₁₁				-50885.34
X ₁₂				279047.1 ***
X ₁₃				-44171.14
X ₁₄				omitida
Z ₁	-54356.66	-61978.91	-62970.18	-74199.33
Z ₂	omitida	omitida	omitida	omitida
Z ₃	12579.56 **	34043.93 ***	34218.13	47442.57 **
Z ₄	20772.52	48287.96 **	55227.65	50959.65 *
Z ₅	691408.1 ***	711369.1 ***	724080.2 ***	632389.8 ***
Z ₆	3900.471 ***	3403.639 **	3320.878 ***	2800.275 **
Z ₇			-71644.51	-163800.5 ***
Z ₈			7230.435	-6555.51
Z ₉		-791684.3 ***	-787402.3 ***	-776680.5 ***
Z ₁₀		-631502.5 **	-627955.1 ***	-673032.1 **
Z ₁₁		-689880 **	-686802.6 ***	-695735.5 ***
Z ₁₂		-525401.5 *	-515753.3 ***	-536369.6 *
Z ₁₃		omitida	Omitida	omitida
Constante	7805117 (2749071)	7444643 (2775772)	7277827 (-2754046)	6328347 (2613091)
Número de observaciones	3216	3216	3216	3216
F-test	26.24	11.82	9.88	5.95
Prob > F	0.000	0.000	0.000	0.000
R-squared	0.0775	0.0936	0.939	0.1211

Niveles de significancia: * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01. Los errores estándar se encuentran entre paréntesis.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las variables de control consideradas en el estudio, se esperaría encontrar que la innovación y contar con personal calificado tuvieran un impacto positivo y significativo en el desempeño de las empresas, sin embargo, contrario a lo que se encuentra en la literatura, los resultados indican que dichas variables no son significativas; una posible explicación puede ser que estas tienen un impacto en los ingresos en el largo plazo, y en este estudio solo se analiza un mismo año de referencia, otro resultado pudiese ser que solo un pequeño número de empresas afirmara haber realizado actividades de innovación y por lo tanto no logra influir en este resultado.

Otro resultado contradictorio es la exportación, los resultados muestran que esta variable influye de manera negativa y significativa en los ingresos de las empresas para el caso del modelo 4, en el modelo 3, esta variable no es significativa. También observamos que entre más antigua es una empresa, tiene un mejor desempeño económico, medido por los ingresos, lo cual indica que la antigüedad de la empresa es importante para lograr mejores resultados.

Respecto al tamaño de las empresas, es posible afirmar que las pequeñas, medianas y grandes tuvieron un desempeño positivo y significativo respecto a las microempresas, la cuales se tomaron como referencia. En este sentido podemos mencionar que, en este tipo de empresas tradicionales, las empresas grandes cuentan con mayores recursos que a su vez les permitirían obtener mejores resultados que las microempresas. Sin embargo, retomando el tema del medio ambiente, la responsabilidad social no es exclusiva de las grandes empresas.

Podemos observar que las industrias de papel, química, minerales no metálicos y metálica básica tiene un desempeño negativo y significativo respecto a la industria de derivados plásticos y carbón que se tomó como referencia, sin embargo, esto puede explicarse por la baja cantidad de empresas contenidas en el subsector de referencia.

Entre los hallazgos con relación a las variables ambientales, en el modelo 4 podemos apreciar que existe una influencia de ciertos aspectos de cuidado ambiental en los ingresos netos de las empresas. Se analizan a continuación las variables que se desprenden del comportamiento ambiental.

Por un lado, podemos observar que contar con alguna norma en materia de protección ambiental, contar con personal dedicado a actividades de protección ambiental y aplicar algún tratamiento a las aguas residuales mejora de manera significativa y positiva los ingresos de las empresas respecto a las que no realizan este tipo de actividades.

En cambio, realizar gasto corriente o inversión para verificación de vehículos, para disminuir el consumo de agua, para reducción de residuos generados en los procesos y para manejo, transporte y confinamiento de residuos no peligrosos impacta de manera negativa y significativa al desempeño económico con relación a los que no realizan inversiones o gastos en estos rubros.

Podemos apreciar que, en la comparación entre los distintos modelos, las variables no ambientales en general mantienen sus signos y significancia, excepto en el modelo 3, las variables pequeña y mediana empresa se vuelven nos significativas.

Para concluir este apartado, resta comentar las medidas de ajuste del modelo donde se muestra que al ir incrementado variables se ha disminuido la F pero en todos los casos es significativa por

lo que los coeficientes no son iguales a cero. La R2 también se vio incrementada conforme se agregaron variables, en el modelo 4, que es donde se incluyen las variables ambientales se obtuvo una R2 de 0.1211, lo cual es un dato aceptable ya que nos otorga una medida de la bondad de ajuste del modelo.

5. CONCLUSIONES

Puesto que el objetivo del presente trabajo consistió en explorar la relación entre las variables ligadas a la responsabilidad ambiental y su impacto en el desempeño económico de las empresas manufactureras de México, se empleó el método de mínimos cuadrados ordinarios y para ello utilizamos información secundaria proveniente de los Censos Económicos 2014 contando con un total de 3,216 observaciones correspondientes a los cinco subsectores más contaminantes como lo son la industria química, derivados de plástico y carbón, minerales no metálicos, metálica básica y la industria del papel.

Dentro de los hallazgos más importantes que hablan de la relación planteada podemos comentar que no todas las acciones de responsabilidad ambiental tienen un impacto en el desempeño económico de las empresas manufactureras, de hecho, los resultados muestran que, de las variables ambientales consideradas, únicamente tres tienen un impacto positivo y significativo en el desempeño económico. Estas son cumplir con alguna norma en materia de protección ambiental, contar con personal dedicado a actividades de protección ambiental y aplicar algún tratamiento a las aguas residuales generadas en los procesos.

Por otro lado, los resultados demuestran que incluso algunas acciones pueden generar un impacto negativo en los ingresos, en este caso, realizar gasto corriente o inversión para la verificación de vehículos, para disminuir el consumo de agua, para reducción de residuos o para confinamiento de residuos no peligrosos afectan negativamente el desempeño económico de las empresas analizadas.

Existen otras variables ambientales planteadas en el modelo que demuestran no influir en el desempeño económico como el gasto corriente o inversión para tratamiento de aguas residuales generadas en los procesos, para disminuir el consumo de energía, para confinamiento de residuos peligrosos, para disminuir las emisiones al aire o para disminuir los contaminantes en aguas residuales generadas.

Una vez comentado esto, podemos decir que los resultados no son concluyentes e incluso llegan a ser contradictorios puesto que como se mencionó en párrafos anteriores, algunas variables influyen positivamente, otras negativamente y otras no ejercen ningún tipo de influencia en el desempeño económico de las empresas. Esto puede deberse a que este tipo de actividades tienen un efecto en el largo plazo, por lo que en este estudio no se puede captar el impacto de ellas.

Por otro lado, puede ser que algunas actividades son demasiado costosas y no tienen un beneficio para la empresa como tal, por lo que, reconociendo los aportes de Ambec et. al 2013; Porter y Kramer (2006) y Porter y Van der Linde (1995), la empresa debe elegir las estrategias que le permitan mejorar el desempeño ambiental sin perjudicar el económico; y en este sentido, el gobierno podría establecer políticas ambientales más flexibles e incentivar el uso de tecnologías que no contaminen.

A pesar de que no es posible afirmar que todas las acciones de responsabilidad ambiental inciden positivamente en el desempeño económico, este trabajo contribuye mediante el conocimiento de cuáles de las variables propuestas sí ejercen influencia y abre la puerta para mejorar el estudio de la relación del medio ambiente con las empresas. Una sugerencia para futuras líneas sería considerar el efecto de los diversos tipos de innovación en la responsabilidad ambiental de las empresas ya que este pudiese ser el vínculo entre la relación que planteamos.

Entre las limitaciones del estudio se encuentran que únicamente se consideraron los 5 sectores más contaminantes por lo que podemos sugerir ampliar a toda la industria manufacturera o extender el análisis hacia otros sectores para conocer si existen cambios en la participación de las empresas y en los resultados. Por otro lado, también podemos comentar que las variables son consideradas a partir del cuestionario de los censos económicos 2014 por lo cual no es posible cambiarlas, sin embargo, podrían considerarse para futuras líneas de investigación otras fuentes de datos secundarias o incluso plantear la posibilidad de realizar encuestas. Dentro de otra futura línea de investigación se sugiere utilizar datos de corte longitudinal con el fin de analizar el comportamiento de las variables en el tiempo.

REFERENCIAS

- Ambec, S., Cohen, M. A., Stewart, E., & Lanoie, P. (2013). The porter hypothesis at 20: Can environmental regulation enhance innovation and competitiveness. *Review of Environmental Economics and Policy*, 4, 1-21
- Cai, L., Cui, J y Jo H., (2015). Corporate Environmental Responsibility and Firm Risk, *Journal of Business Ethics*, DOI 10.1007/s10551-015-2630-4
- Féres, J, y Reynaud, A., (2012) Assessing the impact of formal and informal regulations on environmental and economic performance of brazilian manufacturing firms. *Environmental Resource Economics*, 52: 65-85
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2018) Banco Información Económica Cuentas nacionales > Cuentas económicas y ecológicas de México a precios corrientes, base 2013 > Producto interno neto ajustado ambientalmente, por sector económico > Producto interno neto ajustado ambientalmente de los Sectores 31-33. Industrias manufactureras > Producto Interno Bruto, a precios de mercado >Producto interno neto > Costos totales por agotamiento y degradación ambiental > Costos por Degradación. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/sis/temas/bie/> el 23 de abril de 2018.
- Jo, H., Kim, H., y Park, K. (2015) Corporate Environmental Responsibility and Firm Performance in the Financial Services Sector, *Journal of Business Ethics*, 131: 257-284
- Mercado A. (2014). La calidad de los datos ambientales oficiales relacionados con las empresas en México. En E. C. d. México (Ed.). La estadística ambiental en México.
- Nikolaou, I.E., Chymis, A., & Evangelinos, K. (2013). Environmental information, asymmetric information, and financial markets: A game-theoretic approach. *Environmental Model Assess*, 18, 615-628
- Porter M. y Kramer M. (2006) Estrategia y sociedad: el vínculo entre ventaja competitiva y responsabilidad social corporativa. *Harvard Business Review* 82(12) 42-56
- Porter, M.E., & Van Der Linde, C. (1995) Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9, 97-118
- Ramanathan, R., Black, A., Nath, P. y Muyltermans, L. (2010). Impact of environmental regulations on innovation and performance in the uk industrial sector. *Management Decision*. 48(10), 1493-1513.
- Romo M.D., Romero H. O., & Samaniego B. R., (2005). Industria y medio ambiente en México hacia un nuevo paradigma para el control de la contaminación (H. C. d. D. L. Legislatura, I. T. A. d. México, & M. A. Porrúa Eds.)
- Schultze, W., & Trommer, R. (2012) The concept of environmental performance and its measurement in empirical studies. *Journal of Management Control*, 22, 375-412.
- Wahba, H. (2008) Does the market value corporate environmental responsibility? An empirical examination. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. 15, 89-99.
- Wang, H. (2010). Factor analysis of corporate environmental responsibility from the stakeholder theory perspective. *Environmental Development Sustainability*, 12, 481-490.