

ADMINISTRACIÓN SUSTENTABLE EN LA PYME MEXICANA: CASO ZONA INDUSTRIAL XALOSTOC

Sara Lilia García Pérez, Universidad Autónoma del Estado de México
Alejandra García Pérez, Universidad Autónoma del Estado de México

RESUMEN

El hombre ha logrado un progreso significativo en todas las actividades que emprende. Sin embargo, ha dañado el ambiente por el uso indiscriminado de recursos naturales, generando problemas ambientales que afectan la salud. A principios de 1970, organismos internacionales iniciaron la emisión de normatividad ambiental. En 1988 México inició la legislación sobre esta materia. En 1992 surgieron las Normas Oficiales Mexicanas que establecen estándares técnicos para los bienes y servicios fabricados y/o comercializados, con el fin de evitar riesgos a la población, ambiente y animales. Esta investigación analizó e identificó el apego a estas normas por parte de 45 medianas y grandes empresas para comprobar la aplicación de una administración sustentable. El estudio se realizó en la Zona Metropolitana Valle de México, específicamente en la Zona Industrial de Xalostoc, el área más contaminada del país por la alta concentración poblacional y empresarial. La investigación fue cualitativa y se analizó información pública debido a la falta de respuesta del cuestionario por parte de los directivos. Se encontró que el 82% de las empresas carecen de una administración sustentable. Existe un apego promedio del 15% a las normas ambientales. Las normas con mayor cumplimiento son: ambiente 27%, residuos 22% y agua 18%.

PALABRAS CLAVE: Administración Sustentable, Normas Oficiales Mexicanas Ambientales, Pyme Mexicana y Zona Industrial Xalostoc

SUSTAINABLE ADMINISTRATION IN THE MEXICAN SME: THE CASE OF INDUSTRIAL ZONE XALOSTOC

ABSTRACT

Men have achieved significant progress in activities they undertake. However, they have damaged the environment through the indiscriminate use of natural resources, generating environmental problems that affect human health. At the beginning of 1970, international organizations began issuing environmental regulations. In 1988 Mexico initiated legislation on the matter. In 1992, the Official Mexican Standards emerged, establishing technical standards for goods and services manufactured and/or commercialized to avoid risks for the population, environment and animals. In this research, compliance with the norms was analyzed and identified in 45 medium and large companies. The study was carried out in the Metropolitan Zone of the Mexican Valley, specifically in the Industrial Zone of Xalostoc. This industrial zone is the most polluted area of the country due to high population and businesses concentration. The research was qualitative. Public information was analyzed due to lack of response from companies to answer the questionnaire. We found that 82% of companies lack a sustainable administration. There was an average of compliance of 15% to environmental standards. Standards with the greatest compliance are: environment 27%, waste 22% and water 18%.

JEL: P48, Q01, Q54, Q56

KEYWORDS: Sustainable Management, Official Mexican Environmental Standards, Mexican SMEs, Industrial Zone of Xalostoc

INTRODUCCIÓN

La actividad humana ha logrado un gran desarrollo y ha transformado el mundo que habitamos, el resultado de esta evolución es evidente en el progreso social, científico, tecnológico, político y económico. Por otro lado, las consecuencias de este avance también se reflejan en el uso indiscriminado de los recursos naturales y el deterioro del medio ambiente. Este efecto puede apreciarse en la alteración a los ecosistemas, suelos, biodiversidad, atmósfera, escasez de agua, incremento de residuos y zonas urbanas; en donde la presencia de agentes químicos o físicos en el medio ambiente afectan la salud de los seres vivos. El hombre preocupado por los efectos negativos provocados por su propia intervención en el medio ambiente, ha iniciado el establecimiento de ciertas iniciativas, acuerdos y legislaciones para detener o remediar los problemas ambientales. Este estudio aborda el fenómeno de la aplicación de la normatividad del sector ambiental en las medianas y grandes empresas mexicanas, específicamente las de actividad industrial que se encuentran ubicadas en la Zona Industrial de Xalostoc, área altamente contaminada en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM). Se presenta primero la revisión literaria de los acuerdos internacionales y la legislación nacional. Así como las características específicas de la zona y de las empresas en estudio. En segundo lugar se describe la metodología aplicada. En tercer término, se dan a conocer los resultados de la investigación y por último se presentan las conclusiones.

REVISIÓN LITERARIA

Contexto Internacional y Nacional de Legislación Ambiental

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) inició en la década de los años setenta a regular el cuidado y conservación del ambiente y de los recursos naturales. En 1972 se llevó a cabo la Conferencia de Estocolmo, en la que se abordaron temas medio ambientales, relacionados con la degradación ambiental y la contaminación transfronteriza (Naciones Unidas [NU], 2002a). Se reconoció que la actividad del hombre ha dañado el medio ambiente y esto no es problema de un solo país o región, implica que este efecto contaminante abarca a todo el planeta. En 1983, la ONU estableció la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, la cual fue presidida por Gro Harlem Brundtland, quien incluyó los problemas ambientales en un lugar destacado del programa político, y los presentó no de forma aislada, sino vinculados al desarrollo y como un derecho de todas las personas y naciones, reconociendo así su interdependencia (NU, 2015). Brundtland publicó en 1987 el informe “Nuestro futuro común”, en donde se destacó por primera vez el término desarrollo sostenible, que consiste en satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas (United Nations [UN], 1987).

Tomando como referencia el Informe de Brundtland (1987), la ONU convocó a la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1992, que se celebró en Río de Janeiro, conferencia conocida como “Cumbre para la Tierra”, se definieron 27 principios como base para lograr un equilibrio entre las necesidades económicas, sociales y ambientales de las generaciones presentes y futuras; y establecer una alianza mundial entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas para proteger la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial (UN, 1992). En 2002 en la Cumbre de Johannesburgo se establecieron nuevas metas, como “reducir a la mitad, antes del año 2015, el porcentaje de personas que carecen de acceso al agua potable o que no pueden costearlo y que no tienen acceso a servicios básicos de saneamiento” (NU, 2002b: 11). Asimismo “utilizar de manera racional los productos químicos durante su período de actividad y los desechos peligrosos con el fin de contribuir al desarrollo sostenible y proteger la salud humana y el medio ambiente, y, en particular de lograr que para 2020 los

productos químicos se utilicen y produzcan siguiendo procedimientos científicos transparentes..., de manera que se reduzcan al mínimo los efectos adversos de importancia que puedan tener en la salud humana y el medio ambiente...” (NU, 2002b: 21) y “conseguir para 2010 una reducción importante del ritmo actual de pérdida de la diversidad biológica” (UN, 2002b: 37).

En 2015 la ONU organizó la Cumbre para el Desarrollo Sostenible y emitió la Agenda 2030 sobre desarrollo sostenible en donde se especificaron los 17 objetivos a alcanzar: “1 Fin de la pobreza, 2 Hambre Cero, 3 Salud y bienestar, 4 Educación de calidad, 5 Igualdad de género, 6 Agua limpia y saneamiento, 7 Energía asequible y no contaminante, 8 Trabajo decente y crecimiento económico, 9 Industria, innovación e infraestructura, 10 Reducción de las desigualdades, 11 Ciudades y comunidades sostenibles, 12 Producción y consumo responsables, 13 Acción por el clima, 14 Vida submarina, 15 Vida de ecosistemas terrestres, 16 Paz, justicia e instituciones sólidas y 17 Alianzas para lograr los objetivos (UN, 2015: 3-12). Sin embargo a pesar de los acuerdos y buenos propósitos de los organismos internacionales en el aspecto ambiental, de 2000 a 2015, en todas las regiones del mundo se tuvo un crecimiento urbano descontrolado. En 2014, 9 de cada 10 personas que vivía en zonas urbanas respiraba aire que no cumplía con los valores de las directrices sobre la calidad del aire para materia en partículas de la Organización Mundial de la Salud. (NU, 2017: 8). De acuerdo con las Nacionales Unidas (2017), los resultados que se presentan, requieren un mayor esfuerzo de todos los países, derivado de esto, en 149 países se han implementado total o parcialmente reglamentaciones urbanas a nivel nacional, la mayoría de las cuales están alineadas con las áreas prioritarias identificadas en los objetivos de desarrollo sostenible.

Por su parte, en México, conforme a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo 4 se establece que “toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar”. El Estado es responsable de garantizar este derecho, mediante la legislación correspondiente. Partiendo de lo establecido en la Constitución, en México se han emitido de forma paulatina, leyes en el sector ambiental con el propósito de proteger y conservar los recursos naturales de la nación y de esta manera lograr un medio ambiente sano para la sociedad. En la Tablas 1 y 2, se presentan las leyes federales más representativas del sector ambiental.

Tabla 1: Legislación Ambiental en México (1988 – 2003)

Concepto	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEYPA)	Ley de Aguas Nacionales	Ley Federal Sobre Metrología y Normalización	Ley General de Vida Silvestre	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
Fecha	1988	1992	1992	2000	2003
Objetivo	Propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para los principios de la política ambiental, la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente la protección de la biodiversidad el aprovechamiento sustentable, la restauración del suelo, el agua el control de la contaminación del aire, agua y suelo.	Regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.	Establecer el Sistema General de Unidades de Medida, precisar conceptos fundamentales, requisitos de fabricación, importación, venta, verificación y uso de instrumentos para medir y patrones de medida.	Establecer la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.	Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico-forestales.

Esta tabla 1 presenta la emisión de las Leyes del sector ambiental en México en orden cronológico. Se destaca el objetivo de cada una. Estas leyes son de observancia nacional. Fuente: México, Cámara de Diputados., (2018). *Leyes Federales Vigentes*. Recuperado el 6 de abril de 2018 de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf>

Mediante las Tablas 1 y 2 se aprecia la existencia de la normatividad en el sector ambiental, aunque la emisión ha sido diferida, abarca de forma general asuntos sobre equilibrio ecológico, cuidado y conservación de recursos naturales, así como lineamientos al utilizar los recursos en las actividades económicas; con el fin de lograr un desarrollo sustentable, de acuerdo a los objetivos establecidos por la ONU. A continuación se presenta la Tabla 2.

Tabla 2: Legislación Ambiental en México (2003 – 2013)

Concepto	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	Ley General de Bienes Nacionales	Ley de Navegación y Comercio Marítimos	Ley General de Cambio Climático	Ley de Responsabilidad Ambiental
Fecha	2003	2004	2006	2012	2013
Objetivo	Prevenir la generación, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.	Establecer los bienes que constituyen el Patrimonio de la Nación. Así como las normas para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia, y enajenación de los bienes inmuebles federales y propiedad los de las entidades.	Regular las vías generales de comunicación por agua, la navegación, su protección y los servicios que en ellas se prestan, la marina mercante mexicana, así como los actos, hechos y bienes relacionados con el comercio marítimo	Elaborar y aplicar políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera.	La protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

Esta tabla 2 presenta la emisión de las Leyes del sector ambiental en México en orden cronológico. Se destaca el objetivo de cada una. Estas leyes son de observancia nacional. Fuente: México, Cámara de Diputados., (2018). Leyes Federales Vigentes. Recuperado el 6 de abril de 2018 de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf>

De esta manera, surge el cuestionamiento ¿Qué probabilidad de aplicación de la normatividad ambiental mexicana existe en las empresas ubicadas en las Zona Industrial de Xalostoc? La hipótesis a comprobar es que sí existe una normatividad específica del sector ambiental, por lo tanto, las empresas requieren aplicar estos lineamientos en sus procesos de elaboración de productos u operación de servicios.

Ley Federal Sobre Metrología y Normalización (LFMN) y Normas Oficiales Mexicanas (NOM)

Particularmente la LFMN establece los procedimientos de normalización, certificación, acreditamiento y verificación, fomentar la transparencia y eficiencia en la elaboración y observancia de normas oficiales mexicanas y normas mexicanas. En el país, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), es la dependencia gubernamental en México que tiene bajo su responsabilidad el cuidado, conservación y regulación del medio ambiente y los recursos naturales de México. Esta función la realiza incorporando en los diferentes ámbitos de la sociedad, criterios e instrumentos que aseguren la óptima protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales; estableciendo de esta manera la normatividad ambiental integral e incluyente para alcanzar el desarrollo sustentable en el país (SEMARNAT, 2018). A través de la LFMN se establece un procedimiento uniforme para la elaboración de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), que tienen como fin primordial prevenir riesgos de salud, vida y patrimonio. Establecen regulaciones técnicas, requisitos, especificaciones, procedimientos y metodologías, así como parámetros medibles, que eviten riesgos a la población, al medio ambiente y a los animales. Las NOM del sector ambiental comprenden los siguientes aspectos: Agua, Contaminación por Ruido, Emisiones de Fuentes Fijas, Emisiones de Fuentes Móviles, Impacto Ambiental, Lodos y Biosólidos, Medición de Concentraciones, Metodologías, Protección de Flora y Fauna, Residuos y Suelos, como se pueden apreciar en las Tabla 3 y 4.

Tabla 3: Normas Oficiales Mexicanas del Sector Ambiental (1993-1994)

Concepto	Emisiones de Fuentes Fijas	Emisiones de Fuentes Móviles	Medición de Concentraciones	Residuos	Contaminación Por Ruido	Suelos
Fecha Objetivo	1993 Establece límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente.	1993 Establece límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda.	1993 Establece métodos de medición para determinar la concentración de ozono (O3) en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición.	1993 Establece especificaciones para identificar la peligrosidad del residuo, así como los requisitos de protección ambiental para las etapas de caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación, cierre y monitoreo de los sistemas de lixiviación de minerales de cobre	1994 Establece límites máximos permisibles de emisión de ruido de las motocicletas y triciclos motorizados nuevos en planta y su método de medición.	1994 Establece especificaciones para la caracterización del mineral lixiviado o gastado y del sitio, así como los requisitos de protección ambiental para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, cierre y monitoreo de los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata.
Alcance	Se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.	Propietarios o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos).	Es de observancia obligatoria en la operación de los equipos, estaciones o sistemas de monitoreo de la calidad del aire con fines de difusión o información al público o cuando los resultados tengan validez oficial.	Obligatoria en todo el territorio nacional, para las personas físicas y morales que construyan y operen sistemas de lixiviación de minerales de cobre en patios o en terreros.	Obligatoria para los fabricantes e importadores de motocicletas y triciclos motorizados de 2 y 4 tiempos nuevos en planta, conforme a su potencia en centímetros cúbicos.	Norma de orden público e interés social, de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, para las personas físicas y morales que construyan y operen sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata.

Esta tabla 3 presenta la emisión de las Normas Oficiales Mexicanas en el sector ambiental en orden cronológico, específicamente las primeras que fueron emitidas durante 1993 y 1994. Se destaca el objetivo de cada una y los sujetos o personas a las que se aplican. Estas normas son de carácter obligatorio. Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (2012). Normas Oficiales Mexicanas (NOM). Recuperado el 18 de febrero de 2018 de <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas/normas-oficiales-mexicanas>

En la Tabla 3 se aprecia la primera etapa de 1993 a 1994, cuando los legisladores se enfocaron en establecer lineamientos para disminuir la contaminación del aire, ruido, emisiones químicas y arrojado de residuos en el suelo. En la Tabla 4 se presenta la segunda etapa de 1996 a 2005, en donde se refleja la preocupación de los legisladores sobre el aspecto ambiental, que abarcó el uso de los recursos naturales, y de manera más específica el manejo de lodos y biosólidos en aguas residuales. Todas estas normas son de aplicación nacional y obligatoria. A continuación se presenta la Tabla 4.

Tabla 4: Normas Oficiales Mexicanas (NOM) (1996-2005)

Concepto	Agua	Protección de Flora y Fauna	Impacto Ambiental	Lodos y Biosólidos	Metodologías
Fecha	1996	1997	2000	2002	2005
Objetivo	Establece límites permisibles de calidad y los tratamientos de potabilización del agua para uso y consumo humano, que deben cumplir los sistemas de abastecimiento públicos y privados.	Establece medidas fitosanitarias para el embalaje de madera que se utiliza en el comercio internacional de bienes y mercancías, sus especificaciones técnicas y el uso de la marca reconocida internacionalmente para acreditar la aplicación de dichas medidas fitosanitarias.	Establece especificaciones de protección ambiental para realizar actividades de exploración minera directa, exceptuando la exploración por minerales radiactivos.	Establece especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes en los lodos y los biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado humano, de las plantas potabilizadoras y plantas de tratamiento, de aguas residuales	Establece especificaciones y método que deberán observar los interesados en usar, aprovechar o explotar la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar para la elaboración de planos que permitan la ubicación cartográfica de la zona que se solicita en concesión.
Alcance	Cualquier persona física o moral que distribuya agua en todo el territorio nacional.	Aplicación en el territorio nacional	A los particulares que realicen proyectos de exploración minera directa que se lleven a cabo en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación.	Obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado humano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento, de aguas residuales.	Interesados en conocer la ubicación o colindancia de un predio en Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.

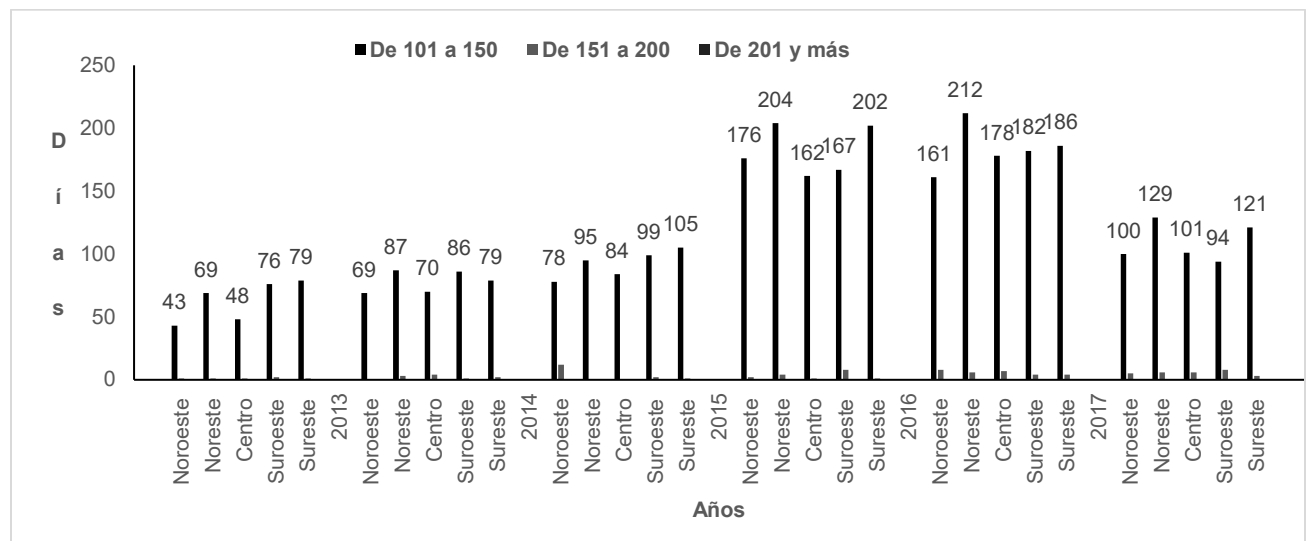
En esta tabla 4 presenta la emisión de las Normas Oficiales Mexicanas en el sector ambiental en orden cronológico, en el periodo de 1996 a 2005. Se destaca el objetivo de cada una y los sujetos o personas a las que se aplican. Estas normas son de carácter obligatorio y están vigentes. Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (2012). Normas Oficiales Mexicanas (NOM). Recuperado el 18 de febrero de 2018 de <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas/normas-oficiales-mexicanas>

Zona Metropolitana Valle de México y la Zona Industrial de Xalostoc

Una zona metropolitana (ZM) es el “conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica. También se incluyen a aquellos municipios que por sus características particulares son relevantes para la planeación y política urbanas de las zonas metropolitanas en cuestión.” (SEDESOL, SEGOB, CONAPO e INEGI, 2012: 25). Con base en la Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2015, se establece que en el país existen 74 zonas metropolitanas en las que residen el 62.8 por ciento del total nacional, en un total de 417 delegaciones y municipios metropolitanos (Secretaría de Gobernación [SEGOB], Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU], Consejo Nacional de Población [CONAPO] e Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2018). Por lo tanto, la ZM más importante de México es la del Valle de México, por tres puntos que destaca: (1) población, (2) empleo y (3) producción bruta total del país. Conforme a INEGI (2016), en la ZM del Valle de México habitaron 20 millones 116 mil 842 personas en 2010, que representó 17.9% del total de la población a nivel nacional. Además, laboraron 5 millones 083 mil 414 personas (23.6%) y se generó 26.3% de la producción bruta total del país en 2013. (INEGI, 2016). La Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) se conforma por tres entidades federativas que son la Ciudad de México, capital del país, el Estado de México e Hidalgo. Esta zona metropolitana se integra por 76 municipios que representan el 21% de todos los municipios del país. Y el 20% de los municipios centrales de México.

Este territorio de la ZMVM se divide en las áreas: Noroeste, Noreste, Centro, Suroeste y Sureste; con la intención de monitorear el desarrollo la zona metropolitana más grande de México. Tomando en consideración que las entidades federativas de la Ciudad de México y del Estado de México son las que cuentan con la mayor población, número de unidades económicas y mayor producción bruta total de todo el país, en consecuencia, se unen diversos factores que motivan que sea también el área más contaminada de la nación. Al respecto, la SEMARNAT junto con la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México han establecido el monitoreo del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA), que es una herramienta que informa sobre los niveles de contaminación a la población. Es decir, es un indicador de las medidas precautorias que debe tomar la población ante una contingencia atmosférica. En la Figura 1 se muestra el registro histórico del índice IMECA, que confirma que el área Noreste es la más contaminada en los últimos dos años. En esta área (Noreste) se ubica la Zona Industrial de Xalostoc, en el Municipio de Ecatepec de Morelos.

Figura 1: Registro IMECA de los Principales Contaminantes Atmosféricos en la Zona Metropolitana de Valle de México Según Calidad del Aire



Nota: La Figura 1 presenta los registros históricos del índice IMECA de los principales contaminantes atmosféricos en la ZMVM, en donde se identifica que la zona noreste ha sido durante los últimos 2 años la más contaminada y es precisamente en esta área en donde se encuentra ubicado el Municipio de Ecatepec de Morelos y la Zona Industrial de Xalostoc en estudio. Fuente: Elaboración propia con base en Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, (2017). Calidad del aire. Consultas. Recuperado el 2 de junio de 2017 de <http://www.aire.df.gob.mx/default.php?opc=%27aqBjnmU=%27>

Acorde a la Figura 1, se confirma que la ZMVM padece grandes problemas de contaminación en el aire (Figura 1); asimismo, conforme a la SEGOB, SEDATU, CONAPO e INEGI (2018), México ocupó en 2015 el octavo lugar por el monto de su población urbana a nivel mundial, lo que significa que sus zonas metropolitanas han incrementado y siguen padeciendo problemas ambientales. Lo descrito anteriormente, genera el desbordamiento territorial de las relaciones funcionales y económicas que no se ha acompañado de políticas, herramientas o instrumentos de planeación, gestión o gobernanza apegadas a la compleja realidad de las ciudades.

Administración Sustentable en las Empresas Mexicanas

Es responsabilidad de la administración de un ente económico, atender los asuntos ambientales derivados por su propia operación, como parte de su actividad normal. La Administración Sustentable implica que toda entidad económica cumpla las normas, reglamentos y leyes que rigen al medio ambiente; hacer uso

racional de los recursos naturales que involucran los procesos de elaboración y operación y garantizar minimizar el impacto ambiental de los residuos; para el logro de un desarrollo sostenible de la sociedad.

La normatividad ambiental se aplica de forma general a todas las entidades económicas, sin embargo, este estudio se refiere a las medianas y grandes empresas, por lo tanto, se tomará en consideración la clasificación de empresas establecida por la SEMANART (2010), con el fin de identificar de manera más ilustrativa el perfil de los sujetos de estudio: (1) Medianas empresas con mercado interno, (2) Medianas empresas exportadoras, (3) Grandes empresas con mercado interno y (4) Grandes empresas exportadoras.

De igual manera la SEMANART (2010), identifica las particularidades de estas entidades, que son: las medianas empresas con mercado interno se reconocen con oportunidades de ahorro y eficiencia a través de inversiones que les genera mejoría ambiental, pero frecuentemente no tienen condiciones de acceso a recursos para llevar a cabo esta inversión. Las medianas empresas exportadoras, buscan tener un desempeño ambiental que no merme su competitividad internacional, frecuentemente enfrentan problemas de índole financiera. Las empresas grandes orientadas al mercado interno, aprovechan las oportunidades de ahorro y negocios que les plantea el cuidado ambiental. Las empresas grandes exportadoras, preocupadas por innovar procesos cumplen con su responsabilidad ambiental, más allá incluso de lo que la normatividad les exige.

Las empresas para hacer frente a este compromiso de atención a los asuntos ambientales, requieren cumplir en primer lugar con la normatividad ambiental nacional y dependiendo de la clasificación descrita por la SEMANART (2010), pueden cumplir mediante dos caminos: (1) apego a la normatividad nacional y (2) apego a la normatividad internacional del sector privado. La normatividad nacional se ha descrito ampliamente en las secciones anteriores y es obligatoria. Y con respecto a la normatividad internacional, se refiere a la emitida por la Organización Internacional de Estandarización, denominada en inglés *International Organization for Standardization (ISO)* que inició sus actividades en 1946, cuya función es la emisión de normas ISO. Las normas ISO son estándares internacionales que permiten que las empresas funcionen correctamente. Estas normas establecen las especificaciones a nivel internacional para garantizar la calidad, seguridad y eficiencia de los productos, servicios y sistemas que ofrece una organización. Dichas normas son fundamentales para llevar a cabo el comercio internacional (ISO, 2018).

METODOLOGÍA APLICADA

Esta investigación es un estudio cualitativo, observacional, transversal y correlacional; que permitió identificar las características de las empresas en estudio, con el fin de definir su perfil y analizar su apego a la normatividad del sector ambiental, posteriormente se establecieron relaciones entre estos factores (Hernández, Fernández-Collado y Baptista, 2010). En la primera parte de la investigación se realizó la búsqueda de la información bibliográfica de la normatividad del sector ambiental y en la segunda parte, se identificaron las medianas y grandes empresas industriales ubicadas en la Zona Industrial de Xalostoc. Se descartaron del estudio la micro y pequeña empresa, por falta de información.

Se elaboró un cuestionario, que no pudo ser aplicado, por la falta de respuesta de los directivos de las empresas, durante los meses de febrero, marzo y abril de 2017. A partir de esta circunstancia, en su lugar se realizó la revisión y análisis de información pública emitida por las empresas en estudio, en donde se estudiaron dos variables (1) perfil de la empresa y (2) la aplicación de la administración sustentable. A continuación se presenta la Tabla 5 que muestra la operacionalización de las variables en la revisión de la información pública de las empresas en la investigación cualitativa.

Tabla 5: Tabla de Operacionalización de las Variables

Variable	Definición	Indicadores	Ítem	Unidad de Medición
Perfil de la empresa	Características de la empresa.	Clasificación	1	Nominal
		Actividad económica	2	Nominal
		Personal	3	Ordinal
Administración Sustentable	Apego a la normatividad ambiental para la protección y conservación de los recursos naturales del entorno.	Organización	4,5,6,7	Nominal
		Normas Oficiales Mexicanas del sector ambiental	8,9,10,11,12,13,14	Nominal
		Normas de Calidad (ISO)	15,16,17	Nominal
		Fuente de Información	18	Nominal

Nota: En esta tabla 5 se presenta la estructura de la revisión de la información pública que se aplicó en la investigación cualitativa, se identifican las variables estudiadas e incluye la definición, indicador, ítems asociados y la unidad de medición de cada variable. Fuente: Elaboración propia.

La revisión y análisis de la información pública se llevó a cabo durante los meses de mayo a octubre de 2017. La población de estudio se identificó mediante el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), base de datos emitida por el INEGI (2017), y se encontraron 67 unidades económicas registradas, de las cuáles se trabajó con el 67% de la población total, es decir, con 45 empresas. Esta muestra es no probabilística, porque representa un “subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación” (Hernández *et al*, 2010). En cuanto al análisis estadístico se realizó mediante el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, en donde se capturaron las variables e ítems correspondientes, para determinar los cálculos estadísticos. Se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de *alfa* de Cronbach de .72, que es un valor cercano a uno y por lo tanto, tuvo un nivel de confiabilidad aceptable. En la parte final se determinaron las correlaciones entre las variables, se utilizó el coeficiente de Spearman, medida de relación que se clasifica originalmente de más bajo a más alto o viceversa (Webster, 2000). Esta medida varía de -1.0 (correlación negativa perfecta) a +1.0 (correlación positiva perfecta), considerando el 0 como ausencia de correlación entre las variables jerarquizadas (Hernández *et al*, 2010). Se utilizó el coeficiente de Spearman porque las empresas fueron clasificadas por rango.

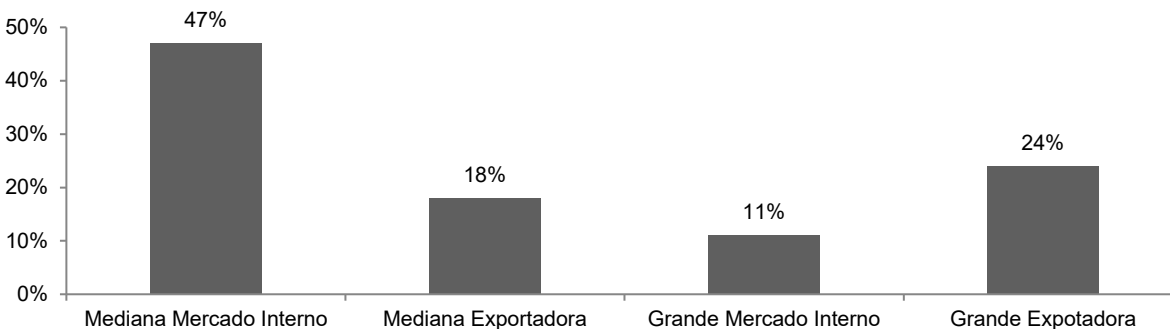
RESULTADOS

Las empresas en estudio se ubican en la ZMVM, el área metropolitana más grande de México y con el mayor número de entidades económicas, situación que genera un alto nivel de contaminación industrial. Con base en estas circunstancias, se presentan los hallazgos obtenidos en la investigación, en tres apartados: (1) Perfil de las empresas, (2) Administración Sustentable y (3) Correlación de variables.

Perfil de las Empresas de la Zona Industrial de Xalostoc

En esta Zona Industrial, existen medianas y grandes empresas y se clasificaron conforme al mercado que atienden. Se obtuvo que del total de la muestra de empresas en estudio (45), el 47% son medianas empresas con atención al mercado interno; el 18% medianas que exportan; el 11% son grandes que se enfocan en el mercado interno y el 24% restante son grandes exportadoras. Estas cifras se aprecian en la Figura 2, en donde se puede identificar, que el porcentaje más alto, lo ocupan las medianas con mercado interno.

Figura 2: Clasificación del Tipo de Empresa en la Zona Industrial de Xalostoc



Nota: Esta Figura 2 presenta el porcentaje de empresas de la zona de estudio, identificadas por el tamaño y mercado que satisfacen. Fuente: Elaboración propia con base en la información pública de las empresas de estudio (n=45).

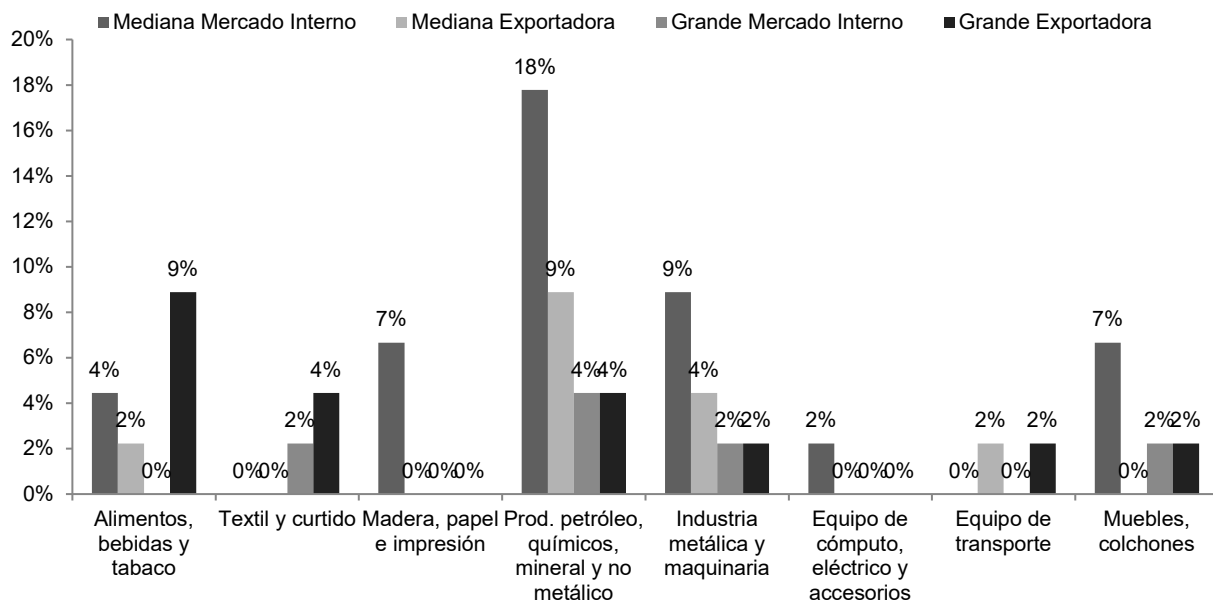
La Figura 2 permite reconocer, independientemente del tamaño de las empresas; que el 58% de la muestra dan atención al mercado nacional y el 42% al mercado internacional. A continuación se presenta la Figura 3 que muestra las actividades económicas que llevan a cabo las empresas de Xalostoc. El más alto porcentaje, 35% de las empresas (18% medianas con mercado interno, 9% medianas con mercado externo y 4% grandes con mercado interno y 4% grandes con mercado externo, respectivamente), se dedican a la elaboración de productos derivados del petróleo, químicos, mineral y no metálico; como es la elaboración de productos de plástico, pinturas, impermeabilizantes, resinas, entre otros. Partiendo de esto, se reconoce que “la industria petroquímica en México se ha desarrollado aceleradamente, generando diversos satisfactores económicos. Sin embargo, su expansión y desarrollo también ha dado origen a graves problemas ambientales, derivados de emergencias ambientales, con graves repercusiones a la salud de la población y al equilibrio ecológico de los ecosistemas” (Quadri, 1994 citado en SEMANART, 2007a). Asimismo, entre las causas que han generado este deterioro ambiental es por la contaminación de cuerpos de agua y suelos a lo largo de todo el país, así como el manejo inadecuado y abandono de materiales y residuos peligrosos (SEMARNAT, 2007a).

Esta actividad económica que procesa productos derivados del petróleo genera residuos y compuestos que necesitan un cuidado especial para proteger los recursos naturales; al desarrollar sus actividades se presentan algunos de los siguientes daños “consumo indiscriminado de agua; contaminación por residuos peligrosos; incorporación de desechos y residuos químicos al agua de descarga; evaporación del agua con residuos asociados; disposición de aguas servidas o negras; descargas de aguas residuales; emisiones del procesos de combustión y emisiones de humos, polvos y gases o escapes del proceso de transformación petroquímico, evapotranspiración de sitios de almacenamiento; contaminación por energía calorífica”, entre otros (SEMARNAT, 2007b). Otra característica de estas empresas es que la mayoría, el 27% poseen un mercado interno, es decir, satisfacen necesidades de la población del país, lo que significa que su capacidad económica es mediana y no tienen condiciones de acceso a recursos para invertir en tecnología para el cuidado del ambiente.

En segundo lugar lo ocupan las actividades de la industria metálica y maquinaria con el 17%; y en general, todas las etapas que incluye un proceso minero, generan problemas ambientales de alto impacto, como: generación de aguas residuales, residuos peligrosos y emisiones a la atmósfera. “La fase de fundición y refinación, que implica la obtención de metales y sus aleaciones (uso de hornos industriales) y eliminación de impurezas en los metales para aumentar la ley de contenido; tienen un alto impacto ambiental en las emisiones a la atmósfera, residuos peligrosos y aguas residuales” (SEMARNAT, 2007a). Por otro lado, su mercado también es interno, lo que significa que poseen una capacidad económica mediana y no cuentan con los recursos para invertir en tecnología limpia.

De igual manera, la actividad de la elaboración de alimentos ocupa un 15% de las empresas en esta zona; esta industria para su funcionamiento requiere el uso de grandes cantidades de agua y lineamientos específicos de higiene, sin embargo, también genera residuos peligrosos y aguas residuales. Estas empresas poseen un mercado internacional, lo que se aprecia en que cuentan con la capacidad económica para invertir en tecnología para reducir la contaminación ambiental, “han incorporado equipos de control atmosférico y de tratamiento de aguas residuales, lo que hace disminuir sensiblemente su aportación medida indirectamente” (SEMARNAT, 2010). De esta manera, se observa que el 67% (35% productos derivados del petróleo; 17% metales y 15% alimentos) de las empresas en estudio de la Zona Industrial de Xalostoc, se dedican a actividades económicas altamente contaminantes.

Figura 3: Actividad Económica de las Empresas en la Zona Industrial de Xalostoc

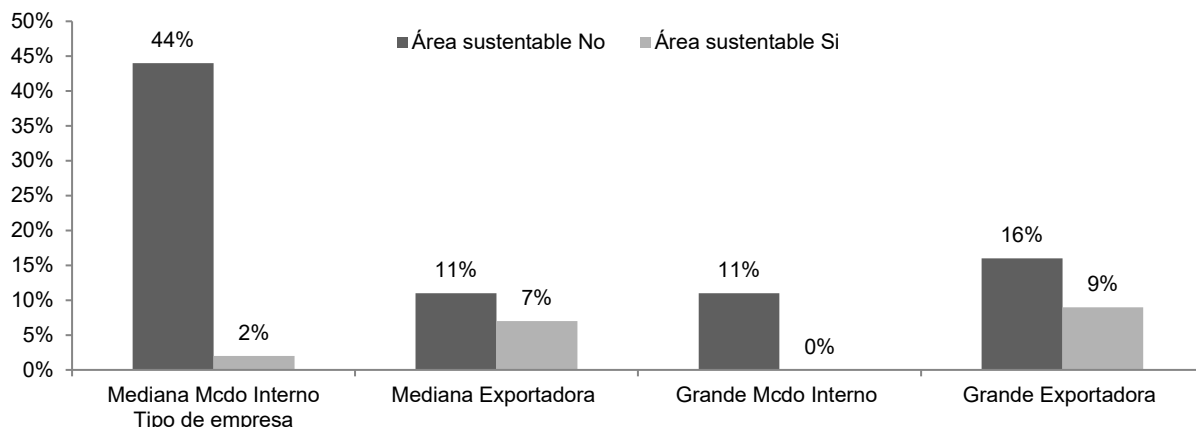


Nota: Esta Figura 3 presenta el porcentaje de empresas de la zona de estudio, identificadas por la actividad económica a la que se dedican. Fuente: Elaboración propia con base en la información pública de las empresas de estudio (n=45).

Administración Sustentable en las Medianas y Grandes Empresas de la Zona Industrial de Xalostoc

Otro aspecto que se investigó fue la búsqueda de evidencias de una estructura organizacional que formalmente reconociera el área de Sustentabilidad y en la Figura 4 se presentan los resultados obtenidos.

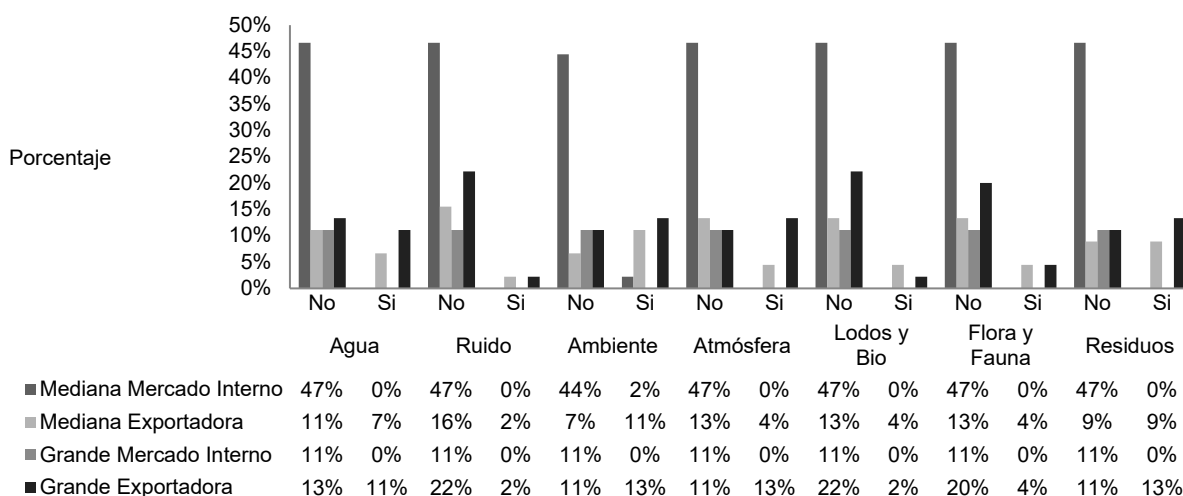
Figura 4: Medianas y Grandes Empresas de la Zona Industrial de Xalostoc Con Área Sustentable



Nota: Esta figura 4 muestra las empresas, de acuerdo a su clasificación de tamaño, las que tienen y las que no tienen en su estructura organizacional una Área Sustentable. Fuente: Elaboración propia con base en la revisión y análisis de la información pública de las empresas (n=45).

El 55% de la muestra de estudio son empresas medianas que no cuentan con un área de Sustentabilidad y el 9% son medianas que sí poseen dicha área. El 27% de la muestra son grandes empresas que no poseen el área y el 9% sí tienen. Se aprecia que el 82% de la muestra de estudio no reconocen esta área, situación que refleja que no cuentan con personal en la empresa que tenga asignado el trabajo de implementar, controlar y dar seguimiento a la aplicación de las NOM del sector ambiental. En la Figura 5 se aprecia el cumplimiento o no cumplimiento de las NOM de las empresas de la muestra de estudio. Se presenta la información por cada tipo de NOM y se identifican de forma numérica (porcentaje) las empresas que se apegan o no a la norma.

Figura 5: Medianas y Grandes Empresas de la Zona Industrial de Xalostoc que se Apegan a las NOM



Nota: Esta figura 5 muestra las empresas, de acuerdo a su clasificación de tamaño, las que no presentan y también las que sí presentan apego a la normatividad ambiental. Además se aprecia este mismo criterio de clasificación en cada Normas Oficial Mexicana (NOM), que son de agua, ruido, ambiente, atmósfera, lodos y biosólidos, flora y fauna y residuos. Fuente: Elaboración propia con base en la revisión y análisis de la información pública de las empresas (n=45).

Los datos obtenidos son los siguientes, con referencia a la NOM de agua, el 82% de la muestra no cumple y el 18% sí. Para la NOM de ruido el 96% no cumple y el 4% sí, es preciso mencionar que aplica para las

empresas que elaboran motos o motocicletas que utilizan combustible, en esta zona no existen empresas que se dediquen a dicha actividad, por tal motivo, se obtiene un valor tan alto de incumplimiento. Referente a la NOM de ambiente, el 73% no cumple y el 27% sí. Respecto a la NOM de atmosfera el 82% no cumple y el 18% sí. En cuanto a la NOM de lodos y biosólidos, el 93% no cumple y el 7% sí. Con referencia a la NOM de flora y fauna el 91% no cumple y el 9% sí cumple. Y por último conforme a la NOM de residuos el 78% de la muestra no cumple y el 22% sí cumple. Con base en los porcentajes presentados en la Figura 5, se obtiene un promedio de cumplimiento o aplicación de las NOM ambientales por parte de las empresas medianas y grandes empresas que se ubican en la Zona Industrial de Xalostoc del 15%. Se identifican que las NOM de mayor aplicación son: (1) NOM Ambiente con el 27%; (2) NOM Residuos con el 22% y (3) NOM Agua con el 18%.

Correlación de Variables

En esta sección se presentan las correlaciones entre las variables de estudio, para reconocer si existe relación entre el perfil de las empresas y la aplicación de la Administración Sustentable. Con referencia al tipo de empresa (mediana o grande) y la aplicación de normas ambientales, en la Tabla 6 se identifica una correlación positiva significativa; esto representa que a mayor tamaño de las empresas o presencia de obligaciones en el comercio exterior, la aplicación o apego a la normatividad ambiental incrementa.

Tabla 6: Correlación Spearman Entre el Tipo de Empresa y la Aplicación de las Normas Oficiales Mexicanas Ambientales

		NOM Agua	NOM Ruido	NOM Atmósfera	NOM Ambiente	NOM Lodos Biosólidos	NOM Flora y Fauna	NOM Residuos
Tipo de empresa	Coefficiente de correlación	0.442**	0.173	0.511**	0.423**	0.161	0.250	0.492**
	Sig. (bilateral)	0.002	0.256	0.000	.004	0.290	0.097	0.001
	N	45	45	45	45	45	45	45

*Nota: **La correlación es significativa en el nivel 0.01 (2 colas). *La correlación es significativa en el nivel 0.05 (2 colas). Esta Tabla 6 muestra la correlación existente entre el tipo de empresas con el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas del sector ambiental, se aprecia una relación positiva, que significa que la magnitud o tamaño de la empresa tiene una relación positiva con la aplicación de la normatividad ambiental. Fuente: Elaboración propia con base en la revisión y análisis de la información pública de las empresas (n=45).*

Asimismo en la Tabla 7, se presenta la correlación entre la actividad económica de la empresa y la aplicación de las NOM ambientales; lo que da por resultado una correlación negativa poco significativa; esto significa que a mayor incremento de la actividad económica de la empresa, existe una disminución en la aplicación de las normas ambientales.

Por otro lado, en la Tabla 8, se presenta la relación existente entre la Administración Sustentable y la aplicación de las NOM ambientales, en donde se muestra que existe una correlación positiva significativa que implica que a mayor implementación de elementos de la administración sustentable la aplicación o apego a la normatividad ambiental incrementa. Es preciso mencionar que los elementos públicos considerados para la existencia de una administración sustentable se integró por: (1) consulta en la página electrónica de información apegada a las NOM, procesos de la organización y fabricación, reportes, dictámenes, certificaciones; (2) análisis del organigrama de la empresa; (2) área de sustentabilidad de la empresa; y (4) tipo de mercado (nacional o internacional).

Tabla 7: Correlación Spearman Entre la Actividad Económica de la Empresa y la Aplicación de las Normas Oficiales Mexicanas Ambientales

		NOM Agua	NOM Ruido	NOM Atmósfera	NOM Ambiente	NOM Lodos Biosólidos	NOM Flora y Fauna	NOM Residuos
Actividad Económica	Coefficiente de correlación	-0.375*	-0.175	-0.320*	-0.301*	-0.279	-0.142	-0.307*
	Sig. (bilateral)	0.011	0.250	0.032	0.045	0.064	0.351	0.040
	N	45	45	45	45	45	45	45

Nota: **La correlación es significativa en el nivel 0.01 (2 colas). *La correlación es significativa en el nivel 0.05 (2 colas). Esta Tabla 7 muestra la correlación existente entre la actividad económica que realizan las empresas con el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas del sector ambiental, se aprecia una relación negativa, que significa que la actividad a la que se dedica la empresa no tiene una relación fuerte con la aplicación de la normatividad ambiental. Fuente: Elaboración propia con base en la revisión y análisis de la información pública de las empresas (n=45).

Tabla 8: Correlación Spearman Entre la Existencia de Administración Sustentable en la Empresa y la Aplicación de las Normas Oficiales Mexicanas Ambientales

		NOM Agua	NOM Ruido	NOM Atmósfera	NOM Ambiente	NOM Lodos Biosólidos	NOM Flora Y Fauna	NOM Residuos
Administración Sustentable	Coefficiente de correlación	0.648**	0.215	0.611**	0.644**	0.379*	0.460**	0.613**
	Sig. (bilateral)	0.000	0.157	0.000	0.000	0.010	0.001	0.000
	N	45	45	45	45	45	45	45

Nota: **La correlación es significativa en el nivel 0.01 (2 colas). *La correlación es significativa en el nivel 0.05 (2 colas). Esta Tabla 8 muestra la correlación existente entre la Administración Sustentable que aplican las empresas con el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas del sector ambiental, se aprecia una relación positiva, que implica que la Administración Sustentable de la empresa tiene una relación fuerte con la aplicación de la normatividad ambiental. Fuente: Elaboración propia con base en la revisión y análisis de la información pública de las empresas (n=45).

Con base en los resultados descritos, es preciso mencionar que la normatividad es obligatoria para todas las empresas, independientemente del tamaño o magnitud que posean y de la actividad económica que realicen, sin embargo, mediante este estudio se identifica que sí existe relación entre el tipo de empresa (tamaño) y la adherencia a las normas ambientales.

CONCLUSIONES

El objetivo de la investigación fue analizar e identificar el apego a las NOM por parte de 45 empresas de la Zona Industrial de Xalostoc para comprobar la aplicación de una administración sustentable. Partiendo de la hipótesis a comprobar que sí existe una normatividad específica del sector ambiental, las empresas requieren aplicar estos lineamientos en sus procesos de elaboración de productos u operación de servicios. Sin embargo, los resultados en este trabajo afirman que esto no se cumple, ya que las empresas de la zona de estudio no se apegan satisfactoriamente a las NOM ambientales. Los resultados obtenidos reflejan que el 67% de las empresas en estudio de la Zona Industrial de Xalostoc, se dedican a actividades económicas altamente contaminantes (35% elaboración de productos derivados del petróleo; 17% metales y 15% alimentos). El 82% de las empresas carece de una administración sustentable; no se aprecia una estructura organizacional con un área de Sustentabilidad, lo que se traduce en falta de aplicación de las NOM. Se obtiene un promedio de cumplimiento o aplicación de las NOM ambientales del 15%. Se identifican que las NOM de mayor aplicación son: (1) ambiente con el 27%; (2) residuos con el 22% y (3) agua con el 18%. Asimismo, se identifica que existe una relación significativamente positiva entre el tipo de empresa

(mediana o grande) y la aplicación de las normas ambientales, lo que representa, que cuando las empresas incrementan su tamaño o realizan actividades en el mercado internacional, se incrementa el cumplimiento o apego a la normatividad ambiental.

Es preciso mencionar que no hubo respuesta por parte de los directivos a un cuestionario enviado, por lo tanto, esto fue una limitante y el estudio se realizó con base en la información pública emitida por las empresas, consultada directamente en su página web y en organismos gubernamentales. Por otro lado, la trascendencia del estudio es que destaca la necesidad apremiante de que todas las personas físicas y morales del planeta participemos en el cuidado de los recursos naturales y el medio ambiente, como responsabilidad ante las próximas generaciones. Asimismo, significa que las entidades económicas son sujetos con personalidad jurídica propia, que requieren ser responsables con el medio ambiente. Partiendo de esto, es indispensable concientizar y sensibilizar a los directivos de las empresas para lograr su participación en pro del medio ambiente mediante la aplicación de una administración sustentable. Además, esta investigación ofrece oportunidades de nuevos trabajos en esta área sobre la aplicación de la administración sustentable en las empresas, para lograr una sistematización, control y seguimiento que ayude al ambiente y a las actividades económicas del planeta.

REFERENCIAS

Hernández, R., Fernández-Collado, C. y Baptista, P., (2010). Metodología de la investigación, (5ª ed.). México, McGraw-Hill.

International Organization for Standardization [ISO], (2018). *All about ISO*. Recuperado el 20 de diciembre de 2017 de <https://www.iso.org/about-us.html>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], (2016). Las Zonas Metropolitanas en México. Recuperado el 22 de febrero de 2018 de http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ce/ce2014/doc/minimonografias/m_zmm_ce2014.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], (2017). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas [DENUE]. Recuperado el 22 de febrero de 2017 de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>

México, Cámara de Diputados., (2018). Leyes Federales Vigentes. Recuperado el 6 de abril de 2018 de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf>

Naciones Unidas [NU], (2002a). Cumbre de Johannesburgo. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Recuperado de 4 de abril de 2018 de <http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/unced.html>

Naciones Unidas [NU], (2002b). Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible Johannesburgo (Sudáfrica), 26 de agosto a 4 de septiembre de 2002. Recuperado el 27 de junio de 2018 de <https://documentsddsny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N02/636/96/PDF/N0263696.pdf?OpenElement>

Naciones Unidas [NU], (2015). Crónica ONU. LII Nos. 1 & 2. Es momento de profundas reformas. Recuperado el 18 de febrero de 2018 de <https://unchronicle.un.org/es/article/>

Naciones Unidas [NU], (2017). Informe de los objetivos de desarrollo sostenible 2017. Recuperado el 18 de febrero de 2018 de http://agenda2030.mx/docs/doctos/SDG_Report2017_es.pdf

Organización Mundial de la Salud, (2017). Inocuidad de los alimentos. Recuperado el 29 de junio de 2018 de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>

Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL], Secretaría de Gobernación [SEGOB], Consejo Nacional de Población [CONAPO] e Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], (2012). Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010. Recuperado el 12 de mayo de 2017 de http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Zonas_metropolitanas_2010

Secretaría de Gobernación [SEGOB], Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU], Consejo Nacional de Población [CONAPO] e Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], (2018). Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015. Recuperado el 4 de abril de 2018 de <https://www.gob.mx/conapo/documentos/delimitacion-de-las-zonas-metropolitanas-de-mexico-2015>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], (2018). ¿Qué hacemos? Recuperado el 18 de febrero de 2018 de <https://www.gob.mx/SEMARNAT/>

SEMARNAT, (2016). Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde. Edición 2015. Recuperado el 12 de mayo de 2017 de http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/161446/Cap_CC_completo.pdf

SEMARNAT, (2012). Normas Oficiales Mexicanas. Recuperado el 7 de marzo de 2018 de <http://www.SEMARNAT.gob.mx/leyes-y-normas/normas-oficiales-mexicanas>

SEMARNAT, (2012). Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de estadísticas ambientales, indicadores clave y de desempeño ambiental. Recuperado el 22 de mayo de 2017 de http://apps1.SEMARNAT.gob.mx/dgeia/informe_12/index.html

SEMARNAT, (2010). Industria y medio ambiente. Recuperado el 10 de febrero de 2018 de http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D2_R_INDUSTRIA01_01&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce

SEMARNAT, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2007a). Fuentes de contaminación en México. Recuperado el 28 de junio de 2018 de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/372/fuentes.html>

SEMARNAT, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2007b). Industria Petrolera. Recuperado el 28 de junio de 2018 de http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/16/parte3_13.html

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, (2017). Calidad del aire. Consultas. Recuperado el 2 de junio de 2017 de <http://www.aire.df.gob.mx/default.php?opc=%27aqBjnmU=%27>

United Nations [UN], (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Recuperado el 18 de febrero de 2018 de <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>

United Nations [UN], (1992). The Rio Declaration on Environment and Development 1992. Recuperado el 22 de febrero de 2018 de http://www.unesco.org/education/pdf/RIO_E.PDF

United Nations [UN], Division for Sustainable Development. United Nations Department of Economic and Social Affairs, (2015). 17 Sustainable Development Goals. 17 Partnerships. Recuperado el 22 de

febrero de 2018 de

<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/211617%20Goals%2017%20Partnerships.pdf>

RECONOCIMIENTO

Las autoras agradecen los comentarios de los árbitros y editores del IBFR, los cuales contribuyeron a mejorar la calidad de esta investigación.

BIOGRAFÍA

Sara Lilia García Pérez es Doctora en Ciencias de la Administración por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Profesora de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), adscrita al Centro Universitario Ecatepec.

Alejandra García Pérez es Maestra en Letras Modernas Inglesas por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Profesora de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), adscrita al Centro Universitario Valle de México.