

Normas de sustentabilidad en el sector energético.

Danitza Aurora Kewley Robles¹

*Luis Rocha Lona**

Claudia Baza-Álvarez²

Resumen

El objetivo de este estudio fue llevar a cabo una revisión de las normas de sustentabilidad aplicadas en el sector energético con el propósito de dar a conocer el uso de estas certificaciones en algunas empresas pertenecientes al sector. El método de investigación es del tipo cualitativo y se basa en un análisis categórico y comparativo. Para esto se llevó a cabo una revisión de la literatura en bases de datos especializadas, organismos internacionales, sectores gubernamentales, y reguladores dentro de la industria. Se muestran como ejemplo de buenas prácticas en la aplicación de la normatividad y área de oportunidad a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y la empresa española IBERDROLA. Los resultados de la investigación muestran un sector energético cambiante, con una buena medida de apertura, y con un incipiente uso de la normatividad en sustentabilidad aplicada al sector.

Palabras Clave: Sector Energético, Desarrollo Sustentable, Normas de Sustentabilidad

Abstract

The objective of this study was to carry out a review of the sustainability standards applied in the energy sector with the purpose to be aware of the use of these certifications in some companies belonging to this sector. The research method is qualitative and is based on a categorical and comparative analysis. In order to deploy it, a literature review was carried out in specialized databases, international organizations, governmental sectors, and regulators within the industry. The article shows examples of good practices in the application of sustainability standards and regulations. In addition, it points out areas of opportunity and the best practices of two companies which includes Comisión Federal de Electricidad (Federal Electricity Commission (CFE)) and the Spanish energy-company IBERDROLA. The research results show a changing and innovating energy sector, with a good degree of openness, and with an incipient use of the sustainability regulations applied to the sector.

Keywords: Energy Sector, Sustainable Development, Standards of Sustainability.

¹ *Instituto Politécnico Nacional- Escuela Superior de Comercio Y Administración, Unidad Santo Tomás.

² Instituto Politécnico Nacional- Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas.

Introducción

La energía actualmente representa un elemento de gran importancia para la sociedad ya que sin ella no se podrían efectuar muchas de las actividades cotidianas o bien su realización se volvería, como en el pasado, más lenta y laboriosa. Es por esto que el Sector Energético es de gran importancia para cada país en el mundo, además de ser fundamental para el desarrollo industrial de los países.

Para hablar sobre el tema se debe tener en claro el concepto Sector Energético, la Real Academia Española define la palabra sector como un “Conjunto de empresas o negocios que se engloban en un área diferenciada dentro de la actividad económica y productiva” (Real Academia Española, 2017) y la palabra energético como el “Estudio y aplicaciones de la energía” (Real Academia Española, 2017), por lo que se puede definir al Sector Energético como un conjunto de empresas encargadas del estudio y aplicación de la energía para que sea posible a la sociedad disponer de ella en todo momento.

El concepto de energía parte desde la idea de “vis viva” concepto que Leibniz definía como “el producto de la masa de un objeto y su velocidad al cuadrado” (Smith, 1998), pensamiento que era compartido por Isaac Newton; sin embargo no fue sino hasta 1807 que Thomas Young utiliza por primera vez el término energía, el cual tomó importancia hasta la segunda revolución industrial, en donde al ser uno de los motores principales de dicha revolución comenzó a desarrollarse la energía como una industria. Actualmente, varias de las directrices en política energética, sistemas de producción, transmisión y comercialización, son reguladas a nivel global por La Agencia Internacional de la Energía (AIE) y La Agencia de la Energía Nuclear (AEN) por sus siglas en inglés.

En cuanto al desarrollo de la energía en México se logró a finales del siglo XIX, comenzando con una planta en el estado de Guanajuato en la cual la energía generada era utilizada para una fábrica de textiles, posteriormente la electricidad se extendió a la industria minera, y por último se hizo presente para la iluminación residencial y pública. Las compañías pioneras en el desarrollo de Sector Energético en México eran compañías privadas e internacionales, y eran quienes tenían las concesiones e instalaciones de las plantas pequeñas que funcionaban en cada región, estas empresas fueron The Mexican Light and Power Company, (en el centro del país); el consorcio The American and Foreign Power Company, (en el norte de México), y la Compañía Eléctrica de Chapala, (en el occidente). Dichas empresas establecían costos muy elevados para el servicio y centraban su atención en las áreas urbanas, por estas razones se decretó que la generación y comercialización de la energía era un asunto público, lo que dio paso a que años después en 1960 la industria eléctrica se nacionalizara (Comisión Federal de Electricidad, 2014). Al paso de los años el sector eléctrico en

México ha sufrido diversas reformas en cuanto a su marco jurídico y su estructura, logrando que actualmente este sector esté regulado y controlado por la Secretaría de Energía (SENER), la Comisión Reguladora de Energía (CRE), la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE) (Cogenera México, 2012); así mismo el Estado a través de la CFE es el único encargado de generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer la energía eléctrica, mientras que desde 1975 y a lo largo de varias reformas hoy es posible que particulares contribuyan al campo energético por medio de la generación e importación de energía eléctrica.

Una de las reformas más recientes y por lo tanto importantes es la publicada por la SENER en mayo de 2016, conocida como El Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN) el cual estará destinado a mejorar la generación, transmisión y distribución de la energía y para desplegarlo se incluirán políticas sustentables (Business Monitor International, 2017).

Desarrollo sustentable para el sector energético

El concepto de Desarrollo Sustentable surge a partir de la segunda Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992, en donde se estableció que el concepto hacía referencia a la reconciliación del hombre con la naturaleza, sin embargo, también es posible entender dicho concepto como el desarrollo de la satisfacción de las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de generaciones futuras para cubrir sus necesidades (Organización de las Naciones Unidas, 1987).

Actualmente el tema del Desarrollo Sustentable es un factor fundamental tomado en cuenta para el progreso de un país, sin embargo no siempre fue así; el origen del desarrollo sustentable como lo conocemos hoy en día, comienza con la Primera Cumbre de las Naciones Unidas la cual se llevó a cabo en Estocolmo en 1972 y que tuvo como resultado la creación del Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA), el Informe Global 2000 realizado por la Agencia Estadounidense de Medio Ambiente (EPA) y la creación del documento Nuestro Futuro por la Comisión de la ONU, siendo en este último en donde nace oficialmente el Desarrollo Sostenible, no obstante fue necesario esperar hasta la Segunda Cumbre de la Tierra realizada en Río de Janeiro en 1992 para que la idea fuera consagrada oficialmente (Tamames R., 2010).

En cuanto a la aparición del tema del Desarrollo Sustentable en el Sector Energético se da en el Informe de Brundtland (Organización de las Naciones Unidas, 1987) en donde la principal preocupación era la cantidad de energía que se generaba y que en un futuro se consideraba fuera

mayor, por lo que si en ese momento el daño que se causaba al producirla era alarmante dicho daño que ocasionaría al medio ambiente al incrementar su producción sería mayor, es por eso que se proponía que los países comenzaran a buscar y desarrollar nuevas formas de generación de energía y que la utilización de esta se viera reducida gracias a los avances tecnológicos, ya que en esa época únicamente se contaba con la generación de energía a través de combustibles fósiles, combustibles vegetales como la madera y con la utilización de energía nuclear. Del mismo modo se comprendía que a pesar de la gran necesidad del desarrollo de las nuevas formas de producción de energía, la investigación y el desarrollo de estas iba a ser costoso por lo que en uno de sus puntos mencionaban que las medidas sobre la energía que estaban buscando, pretendían fueran adecuadas para el medio ambiente, viables económicamente y propicias para el desarrollo y progreso de la humanidad (Organización de las Naciones Unidas, 1987). Gracias a todo este antecedente hoy se puede generar energía con fuentes alternativas y renovables como la energía eólica, la solar, la geotérmica, la biomasa y la hidráulica.

Regresando al tema del cuidado del medio ambiente, debemos tener en cuenta que está regulado por diversas leyes, normas, organismos, instituciones, etc. Sin embargo, no solo existen Normas referentes a la Sustentabilidad, sino también referentes al sector energético, las cuales serán mencionadas a continuación. Es importante tener en cuenta que las empresas del sector energético que se encuentren instaladas y operando en México, deberán tomar en cuenta dichas regulaciones, así como aplicarlas en sus operaciones para tener un mayor nivel de competitividad y confiabilidad.

Normas de Sustentabilidad				
Norma	Organismo	Tema	Objetivo	A quien va dirigida
ISO 37120	International Organization for Standardization	Desarrollo Sustentable de las Comunidades.	Define y establece las metodologías y los indicadores para medir y orientar el desempeño de los servicios urbanos y la calidad de vida. (International Organization for Standardization, 2014)	Cualquier Ciudad, Municipio o Gobierno Local.
ISO 26000	International Organization for Standardization	Responsabilidad Social.	Verifica que la compañía realice sus actividades siendo socialmente	Todo tipo de organizaciones.

			responsable. (International Organization for Standardization, 2015)	
ISO 20121	International Organization for Standardization	Eventos Sustentables.	Verifica que los eventos se realicen de manera sustentable, evitando la generación excesiva de desperdicios, el uso desmedido de recursos y una reducción en las tensiones en las comunidades locales. (International Organization for Standardization, 2012)	Cualquier evento.
ISO 14000	International Organization for Standardization	Gestión Ambiental.	Previene y controla los riesgos ambientales. (International Organization for Standardization, 2015)	Todo tipo de compañías y organizaciones.
ISO 20400	International Organization for Standardization	Obtención Sustentable.	Busca integrar la sustentabilidad en la adquisición. (International Organization for Standardization, 2017)	Cualquier Organización.
ISO 55001	International Organization for Standardization	Gestión de Activos.	Especifica los requisitos para un Sistema de Gestión de activos. (International Organization for Standardization, 2014)	Todos los tipos de activos y de Organizaciones.
BS 8900	British Standards Institution	Desarrollo Sustentable.	Busca apoyar a la empresa para que desarrolle un enfoque sostenible que evolucione y se adapte día con día. (British Standards Institution, 2013)	Todas las Organizaciones.

BS 7750	British Standards Institution	Especificaciones para Sistemas de Gestión Medioambiental	Asegura las prácticas de gestión ambiental de las compañías. (British Standards Institution, 2017)	Todas las Compañías.
EMAS	Unión Europea	Sistema de Eco-Gestión y Auditoría.	Verifica que la compañía tenga un Sistema de Gestión Ambiental así como el compromiso de mejora continua. (Comisión Europea, 2017)	Todas las Compañías.
Normas del Sector Energético				
Norma	Organismo	Tema	Objetivo	A quien va dirigida
ISO 50001	International Organization for Standardization	Gestión de la Energía	Regula el uso eficiente de la energía, verifica que se cuente con un Sistema de Gestión de la Energía. (International Organization for Standardization, 2011)	Organizaciones de todos los sectores.

Tabla 1 Estandares. Fuente: Elaboración propia con información recabada de la comisión Europea, la International Organization for Standardization y la British Standards Institution.

En el caso de México el concepto de Desarrollo Sustentable comienza a darse a conocer en los años 70, pero no es sino hasta finales de los años 80 que el concepto toma fuerza y empieza a tener un impacto en México a tal grado de llegar a la creación de una secretaría encargada del tema medioambiental, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Al ya existir en México una Secretaria encargada de regular las cuestiones medioambientales y al estar nacionalizado el sector eléctrico en México la búsqueda de un Desarrollo Sustentable en el Sector Energético se hizo presente. A pesar de que México no forma parte de la Lista de Países del Anexo I del Protocolo de Kyoto³, se ha fijado metas para la reducción de emisiones de CO₂, por lo cual creó la Ley General de Cambio Climático en el año 2012, misma que intenta replicar el Compromiso de Cancún, y para la cual se redefinen algunas instituciones asignándoles responsabilidades medioambientales.

³ Protocolo encargado de lograr un compromiso en los países industrializados sobre la emisión de gases de efecto invernadero. (Organización de las Naciones Unidas, 1998).

Dentro del El Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN), antes mencionado, existe un apartado de Políticas Energéticas Sustentables, el cual se basa en la Ley General de Cambio Climático de 2012, la cual establece que para el año 2024 los países deben incrementar la producción de energía a través de fuentes alternativas diferentes a los combustibles fósiles, así como reducir las emisiones de CO₂. Basado en esta Ley el Ministro de Energía, en el año 2015 dio a conocer los parámetros con los que debían cumplir las empresas que desearan para el año 2018 obtener Certificados de Energía Limpia (CEL), del mismo modo la Ley de Transmisión de Energía se encarga de certificar y regular la introducción de energías limpias como la hidroeléctrica, la nuclear, las plantas térmicas con tecnología para la captura del carbono, entre otras (Business Monitor International, 2017).

La reducción en las emisiones de CO₂ y la mayor utilización de energías limpias estará apoyada de algunos proyectos referentes a la Energía en México, como una hidro-planta que está siendo construida y se pretende comience con su funcionamiento en el año 2018, tres plantas hidroeléctricas más que están siendo planeadas, y proyectos para la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías que permitan incrementar la producción en la energía solar, eólica y geotérmica.

Para poder comprender mejor la situación del Sector Energético en México a continuación se muestra un FODA realizado tomando en cuenta los factores más relevantes que hoy en día afectan o benefician el desarrollo de esta industria.

Análisis FODA sobre el Sector Energético en México	
<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El consumo de energía continuará aumentando, lo que provocará una mayor demanda. ✓ Las reformas y reestructuraciones en el Sector permiten que los inversionistas se vean atraídos hacia este mercado. ✓ Las inversiones privadas en el sector cada vez son mayores. ✓ La infraestructura financiera y la cooperación de CFE fomentan la inversión en infraestructura, permitiendo una mejora y expansión de esta. ✓ El costo de la energía es bajo. 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El sector energético depende en gran medida de los Estados Unidos lo que ocasiona que existan fluctuaciones en los precios. ✓ La dependencia con Estados Unidos provocará un alza en los precios frente a la depreciación de la moneda. ✓ Las redes de distribución en su mayoría se encuentran controladas por CFE. ✓ El bajo costo de la energía provoca un bajo pago a las plantas. ✓ Existe una competencia considerable con las energías de autoconsumo (energía solar o renovable de azotea)
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Esperanza de una fuerte inversión tanto de actores públicos como privados. ✓ La liberalización del mercado permitirá una mayor inversión extranjera. ✓ El crecimiento de las energías renovables impulsará el comercio transfronterizo de electricidad. ✓ Existencia de condiciones naturales óptimas para el desarrollo de energías limpias. 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Retrasos en la construcción de la infraestructura requerida en los proyectos. ✓ Las reformas en el marco normativo traerán efectos que tardarán en poder ser apreciados. ✓ La inversión en energías renovables puede ser excesiva.

Tabla 2 FODA. Fuente: Elaboración propia con Información recabada del BMI Research Mexico Power Report, 2017.

Método de investigación

Para este artículo se realizó un análisis profundo de la literatura referente al sector energético, posteriormente sobre el desarrollo sustentable para así dar paso a la revisión de la literatura sobre el desarrollo sustentable en el sector energético, incluyendo las normativas que se utilizan en este y siempre retomando los temas enfocados en México.

El proceso para el manejo de la información encontrada consistió en seleccionar, revisar, comprender, analizar y sintetizar dicha información. Las referencias revisadas incluyen Libros, Reportes y páginas oficiales referentes al tema de investigación.

El artículo fue apoyado principalmente en el “Mexico Power Report” realizado por el BMI Research en 2017 y para llevar el análisis de la información al campo operacional se seleccionaron dos compañías representativas del Sector energético en México, de las cuales se recabó información sobre su estructuración, presencia y normatividad, logrando de esta forma conocer cómo es que se aplican las normas de sustentabilidad en el sector energético en las empresas que se encuentran y operan en México.

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Beneficios de la sustentabilidad en el sector energético

La producción de Energía habitual se realiza a través de combustibles fósiles y combustibles vegetales los cuales generan una gran variedad de gases contaminantes y de efecto invernadero que no solo contribuyen al aumento del cambio climático sino que también pueden resultar tóxicos, causando afectaciones en la salud sobre todo de las personas que viven en las zonas urbanas en donde la concentración de estos contaminantes es mayor, del mismo modo estos gases provocan afectaciones en el medio ambiente creando una alteración en los ecosistemas y destruyendo la biodiversidad existente. Así mismo la utilización de estos recursos provoca que cada vez existan menos por lo que si se continúa con la utilización de estos llegaremos al punto de agotarlos. Es por esto que el hecho de comenzar a crear medidas que contribuyan a la sustentabilidad en el sector energético es tan importante, ya que si bien es cierto los cambios y beneficios no serán palpables en un futuro inmediato, toda acción que se realice logrará un cambio a futuro que podría salvar la vida como la conocemos.

Costo de la sustentabilidad en el sector energético

El precio de la electricidad en México varía de acuerdo al tipo de consumidor; en el caso del consumo residencial o agrícola de la energía los precios son bajos o medios, sin embargo para los

demás consumidores los precios son altos, precios que con los nuevos proyectos en desarrollo se pretende se puedan reducir. Algunos de estos proyectos están enfocados al desarrollo de las energías renovables las cuales gracias a las condiciones del territorio nacional pueden desarrollarse de manera favorable. El desarrollo de este tipo de energías podría significar una mayor estabilidad en los precios de la electricidad e incluso una reducción en estos, no obstante se debe tener en claro que al principio el desarrollo de estas energías podría ser perjudicial, ya que aunque la producción de energías a través de fuentes renovables es un tema que está en auge en la actualidad, la puesta en práctica e investigación sobre este no está avanzado en México, por lo que para llegar a un punto en el cual la producción de energía apoye a un desarrollo sustentable se debe invertir en investigación y desarrollo. Esta cuestión podría causar que los precios se eleven durante algún tiempo, así mismo se debe pensar que el coste puede ser más allá de algo monetario, ya que si no se realizan los estudios técnico –ambientales de manera correcta, podría causarse un daño en la zona, perjudicando la flora y fauna, lo que afectaría al medio ambiente quizá más de lo que beneficiaría poner dichas plantas.

Casos de CFE e Iberdrola

Como ya se mencionó la empresa que más fuerza tiene en el país en cuanto a lo relacionado con el sector eléctrico es CFE, sin embargo hay otras empresas que comienzan a tomar fuerza en este sector, una de ellas es IBERDROLA quien tiene la intención de hacer a México un pilar en su estrategia de crecimiento y con quien CFE en el 2015 firmó un acuerdo para el desarrollo de la electricidad y proyectos relacionados al gas natural y plantas de energía solar y eólica (Business Monitor International, 2017); reafirmando su interés en la producción tanto de energía convencional como energía renovable.

Comisión federal de electricidad (CFE)

La Comisión Federal de Electricidad es una empresa del gobierno mexicano que se encarga de generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer la energía eléctrica. Dicha empresa surge en 1937 gracias al descontento del gobierno por los altos costos que tenía la electricidad así como la falta de esta en las zonas rurales en donde al comienzo del desarrollo de este sector se encontraba la mayor parte de la población, y la cual tenía el objetivo de organizar y dirigir lo concerniente a la electricidad en México, así como obtener un costo mínimo pero con un mayor rendimiento. Fue así como poco a poco CFE comenzó a integrarse en el Sistema Eléctrico Nacional, adquiriendo posteriormente los bienes de las empresas que operaban con anterioridad en México e invirtiendo en obras de infraestructura, para después definir y unificar los criterios del Sistema Eléctrico así como

las frecuencias, para finalmente convertirse en la empresa encargada de suministrar energía eléctrica a todo el país (Comisión Federal de Electricidad, 2014).

La Comisión Federal de Electricidad se encuentra regulada por diversas normas tanto nacionales como internacionales las cuales ayudan a que el desarrollo de sus funciones sea controlado evitando de esta forma repercusiones innecesarias al ambiente y la sociedad, dichas normas se muestran en la tabla siguiente.

Estándares normativos con los que cuenta CFE	
ISO 9000	Gestión de calidad, Asegura que los productos y servicios de las empresas cumplan con los requerimientos del cliente. (International Organization for Standardization, 2015)
ISO-9001	Gestión de calidad, verifica la utilización de los principios de gestión de calidad incluyendo un fuerte enfoque hacia el cliente. (International Organization for Standardization, 2015)
ISO 14000	Sistemas de gestión ambiental, Previene y controla los riesgos ambientales. (International Organization for Standardization, 2015)
ISO 14001	Gestión Medioambiental, Verifica que se cuente con un Sistema de Gestión del Medio ambiente y se cumpla con este. (International Organization for Standardization, 2015)
ISO 26000	Verifica que la compañía realice sus actividades siendo socialmente responsable. (International Organization for Standardization, 2015)
ISO 27001	Verifica que la compañía tenga un manejo seguro de la información. (International Organization for Standardization, 2013)
NOM-044-SCFI-1999	Establece las definiciones y características de los wathorímetros tipo "S". (Diario Oficial de la Federación, 2008)
NMX-SAST-001	Especifica los requisitos de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales. (Diario Oficial de la Federación, 2008)
NMX-CC-9001-IMNC- 2008	Especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad. (Diario Oficial de la Federación, 2008)

Tabla 3 Estándares Normativos CFE. Fuente: Elaboración Propia con Información recabada de la Comisión Federal de Electricidad, el Diario Oficial de la Federación y la International Organization for Standardization.

IBERDROLA

Es una empresa española que surge en 1991 gracias a la unión de IBERduero e HiDROeléctrica EspañolA y que en 1995 tiene su primera expansión en el mercado latinoamericano. Esta empresa es una de las pioneras en el desarrollo de la energía eólica que siempre ha decidido centrar sus operaciones en el sector energético poniendo como base la seguridad en el suministro, la competitividad y la sostenibilidad. Es por eso que Iberdrola es vista como una empresa que se preocupa por el bienestar de las personas y por el futuro del mundo, tratando siempre de crear energías cada vez más limpias con tecnología eficiente e innovadora. Actualmente esta empresa multinacional tiene presencia en E.E.U.U., México, Brasil, España y Reino Unido (Iberdrola, 2017), (Iberdrola, 2017).

Debido a la presencia que tiene en diversos países IBERDROLA debe cumplir con una normativa amplia y firme la cual se basa en las normas internacionales mencionadas en la tabla siguiente, así como en diversos reconocimientos obtenidos gracias a su favorable desempeño.

Estándares normativos con los que cuenta IBERDROLA	
ISO 37001	Verifica que la compañía cuenta con un sistema de gestión antisoborno efectivo. (International Organization for Standardization, 2016)
ISO 14000	Sistemas de gestión ambiental, Previene y controla los riesgos ambientales. (International Organization for Standardization, 2015)
EMAS	Verifica que la compañía tenga un Sistema de Gestión Ambiental así como el compromiso de mejora continua. (Comisión Europea, 2017)
ISO 14064-1	Regula las emisiones de gases de efecto invernadero directas e indirectas de todas las actividades de la empresa. (International Organization for Standardization, 2006)
ISO 9001	Gestión de calidad, verifica la utilización de los principios de gestión de calidad incluyendo un fuerte enfoque hacia el cliente. (International Organization for Standardization, 2015)
OHSAS 18001	Verifica las políticas responsables de la seguridad y salud en el trabajo para prevenir los riesgos laborales. (SGS, 2017)
ISO 14001	Gestión Medioambiental, Verifica que se cuente con un Sistema de Gestión del Medio ambiente y se cumpla con este. (International Organization for Standardization, 2015)
ISO 20121	Verifica que los eventos se realicen de manera sustentable, evitando la generación excesiva de desperdicios, el uso desmedido de recursos y una reducción en las tensiones en las comunidades locales. (International

Organization for Standardization, 2012)

Tabla 4 Estándares Normativos IBERDROLA. Fuente: Elaboración propia con información recabada de Iberdrola, la Comisión Europea, la SGS y la International Organization for Standardization.

Después de analizar dichas empresas por separado es necesario hacer un análisis comparativo de estas que refleje en qué grado estas empresas están comprometidas en cumplir con la normativa relacionada al Desarrollo Sustentable y al Sector Energético. Para esto, la siguiente tabla muestra una comparación entre CFE e IBERDROLA en términos de las normas que deben cumplir a nivel local e internacional.

Normas que cumplen la Comisión Federal de Electricidad e IBERDROLA		
NORMA	COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD (CFE)	IBERDROLA
ISO 37120		
ISO 26000	X	
ISO 20121		x
ISO 14000	X	x
ISO 20400		
ISO 55001		
BS 8900		
BS 7750		
EMAS		x
ISO 50001		
Otras (Especificar)	ISO 9000, ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001, NOM-044-SCFI-1999, NMX-SAST-001, NMX-CC-9001-IMNC- 2008	ISO 37001, ISO 9000, ISO 14064-1, ISO 9001, OHSAS 18001, ISO 14001

Tabla 5 Normas que cumplen la Comisión Federal De Electricidad e IBERDROLA. Fuente: Elaboración Propia con Información recabada de la Comisión Federal de Electricidad e IBERDROLA.

Después de analizar y comparar ambas empresas con el marco normativo internacional estipulado para regular las actividades relacionadas al medio ambiente y al sector energético se puede observar

que la deficiencia en el establecimiento y cumplimiento de dichas normas es grande, sin embargo también es notable que dichas empresas no solo emiten regulaciones enfocadas al impacto medioambiental sino también al social, como se observa en la Tabla 6 y Gráfico 1.

Clasificación de las normas que cumplen la Comisión Federal de Electricidad e IBERDROLA				
	NORMAS DE SUSTENTABILIDAD	NORMAS DE CALIDAD	NORMAS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL	NORMAS DE REGULACIÓN ENERGÉTICA.
COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD (CFE)	ISO 14000, ISO 14001.	ISO 9000, ISO-9001.	ISO 26000, ISO 27001.	NOM-044-SCFI-1999, NMX-SAST-001, NMX-CC-9001-IMNC- 2008.
IBERDROLA	ISO 14000, EMAS, ISO 14064-1, ISO 20121, ISO 14001.	ISO 9001.	ISO 37001, OHSAS 18001.	

Tabla 6 Clasificación de las normas que cumplen la Comisión Federal De Electricidad e IBERDROLA. Fuente: Elaboración Propia con Información recabada de la Comisión Federal de Electricidad e IBERDROLA.

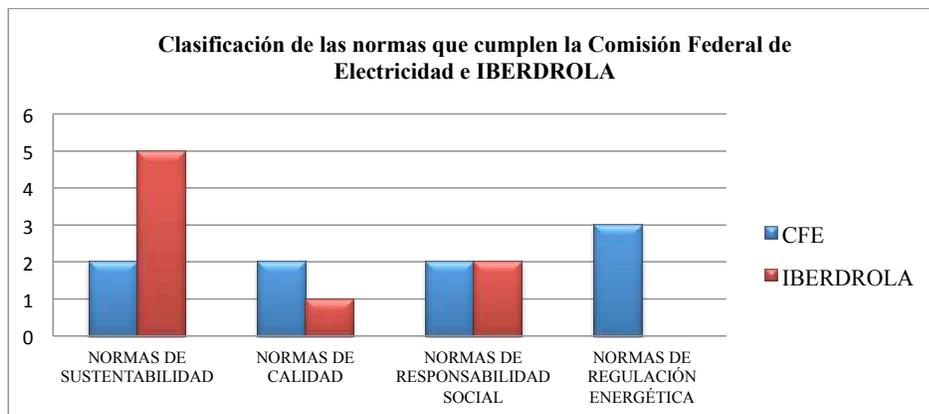


Gráfico 1 Clasificación de las normas que cumplen la Comisión Federal De Electricidad e IBERDROLA. Fuente: Elaboración Propia con Información recabada de la Comisión Federal de Electricidad e IBERDROLA.

Respecto a la información analizada en la Tabla 6 y el Gráfico 1 se observa que la Comisión Federal de Electricidad cuenta con normas de sustentabilidad, calidad, responsabilidad social y regulación energética. Sin embargo, el número de normas en las que se encuentra certificada es

reducido y en el caso de las normas de regulación energética las certificaciones con las que cuenta son nacionales, por lo que se puede decir que aunque es la empresa líder en México para el manejo de la energía su preocupación por tener una normativa que regule sus actividades no refleja lo mismo, es por eso que sería necesario incrementar el número de certificaciones con las que cuenta para continuar siendo competitiva. En el caso de la empresa IBERDROLA se puede observar que el número de certificaciones en el aspecto sustentable es alto, incluso mayor al de la Comisión Federal de Electricidad. Sin embargo en cuanto a las normas de regulación energética IBERDROLA muestra una ausencia de estas, lo cual hace pensar que aunque internacionalmente cumple con estándares sólidos, al presentar un interés en nuevos mercados debería ser necesario que diera la misma importancia a cubrir con la normativa nacional que con la internacional. Finalmente, en cuanto a las normas de calidad y responsabilidad social muestra un nivel bajo pero competitivo con respecto a la Comisión Federal de Electricidad.

Conclusiones

En esta investigación se pudo determinar cómo es que el sector energético apareció posicionándose cada vez más en la vida cotidiana hasta convertirse prácticamente en algo indispensable. El artículo también permite conocer cómo es que el desarrollo de este sector se expande hasta México logrando que después de algunos años se consolide como una industria importante y representativa en el país. No obstante el desarrollo de la industria debió ser cada vez mayor ya que día con día la demanda de electricidad aumentó (y continua aumentando) por lo que producir cada vez más energía representaba aumentar el daño que se ocasionaba al ambiente. Afortunadamente el mundo comenzó a ser consciente de que las actividades que se realizaban estaban afectando gravemente el lugar en que vivimos y que si se continuaba así peligraba la vida en el planeta, es en ese momento en el que el desarrollo sustentable comienza a aparecer tomando fuerza para después ser aplicado en diferentes sectores como lo es el energético. Durante algunos años en los que se pretendía materializar los deseos de progreso sin afectar al medio ambiente los seres humanos vimos la necesidad de regular las actividades en las empresas creándose así normas que ayudaran a que estas operaran de manera más eficiente teniendo repercusiones menores con el entorno. Toda esta investigación realizada permitió observar que aunque el hecho de producir energía de manera más sustentable podría significar un costo mayor, los beneficios que se obtendrían serían cruciales para el futuro de la vida en el planeta por lo que se podría considerar que valen la pena.

Es así como a través de toda la investigación y análisis realizados se puede deducir que las empresas relacionadas al sector energético no solo se preocupan por las repercusiones medioambientales sino también por las sociales, sin embargo cabe resaltar que aunque el

compromiso de las empresas es cada vez más notable, el desarrollo en la conciencia de obtener certificaciones gracias a su buen desempeño es un proceso que se implementa de manera lenta lo que es preocupante si se compara con el deterioro medioambiental que crece rápidamente. Es por esto que se debe concientizar a las empresas y establecer medidas que exijan cumplir con las certificaciones establecidas para poder operar.

Finalmente, al analizar a dos empresas representativas en la generación de energía en México como lo son CFE e IBERDROLA se demuestra que todas estas acciones que se han tomado no han quedado solo en el papel, sino que se llevan a la práctica, y que aunque el avance y los resultados de ser más sustentables son difíciles de observar, valdrán la pena al percibir el resultado final, esperando que este sea la generación de energía a través de fuentes limpias de bajo costo, con repercusiones sociales y ambientales mínimas y al alcance de cualquier persona en todo momento.

Referencias

- British Standards Institution. (2013). *BS 8900-1*. British Standards Institution.
- British Standards Institution. (2017). *British Standards Institution*. Recuperado de <https://www.bsigroup.com/es-ES/Sobre-BSI/Nuestra-historia>
- Business Monitor International. (2017). *Mexico Power Report*. Londres: BMI Research.
- Cámara de Comercio Internacional. (2015). *Carta de ICC para el Desarrollo Sostenible de las Empresas*. París.
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. (2001). *Evolución y Perspectiva del Sector Energético en México 1970-2000*. Ciudad de México: Centro de Estudios de las finanzas Públicas.
- Cogenera México. (2012). *Marco Regulatorio*. Recuperado de <http://www.cogeneramexico.org.mx/menu.php?m=55>
- Comisión Europea. (2017). *¿Qué es EMAS?* Recuperado de http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm
- Comisión Federal de Electricidad. (2012a). *Aire*. Ciudad de México, México.
- Comisión Federal de Electricidad. (2012b). *Cambio Climático*. Ciudad de México, México.
- Comisión Federal de Electricidad. (2012c). *Gestión Ambiental*. Ciudad de México, México.
- Comisión Federal de Electricidad. (2012d). *Sustentabilidad*. Ciudad de México, México.
- Comisión Federal de Electricidad. (2014a). *CFE y la Electricidad en México*. Ciudad de México, México.

- Comisión Federal de Electricidad. (2014b). *Normatividad*. Ciudad de México, México.
- Comisión Federal de Electricidad. (2016). *Principales Elementos del Plan de Negocios 2017-2021*. Ciudad de México.
- Diario Oficial de la Federación. (12 de diciembre de 2008). Declaratoria de vigencia de la Norma Mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2008. *Diario Oficial de la Federación*.
- Diario Oficial de la Federación. (8 de Julio de 2008). Declaratoria de vigencia de la Norma Mexicana NMX-SAST-001-IMNC-2008. *Diario Oficial de la Federación*.
- Diario Oficial de la Federación. (19 de agosto de 2008). Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-044-SCFI-2008, Wathorímetros electromecánicos-Definiciones, características y métodos de prueba. *Diario Oficial de la Federación*.
- Iberdrola. (2017a). *Calidad*. Madrid, España.
- Iberdrola. (2017b). *Gestión Medioambiental*. Madrid , España.
- Iberdrola. (2017c). *Informe Integrado Febrero 2017*. Madrid, España.
- Iberdrola. (2017d). *Nuestra Historia*. Madrid, España.
- Iberdrola. (2017e). *Nuestra Marca*. . Madrid, España.
- Iberdrola. (2017f). *Nuestros Compromisos*. Madrid, España.
- Iberdrola. (2017g). *Protocolo de Gases de Efecto Invernadero*. Madrid, España.
- International Organization for Standardization. (2006). *ISO 14064-1:2006*. Ginebra, Suiza: ISO Standards.
- International Organization for Standardization. (2011). *ISO 50001*. Ginebra, Suiza: ISO Standards.
- International Organization for Standardization. (2012). *ISO 20121*. Ginebra, Suiza: ISO Standards.
- International Organization for Standardization. (2013). *ISO/IEC 27000*. Ginebra, Suiza: ISO Standards.
- International Organization for Standardization. (2014a). *ISO 37120:2014*. Ginebra, Suiza: ISO Standards.
- International Organization for Standardization. (2014b). *ISO 55001:2014*. Ginebra, Suiza: ISO Standards.
- International Organization for Standardization. (2015a). *ISO 14000*. Ginebra, Suiza: ISO Standards.
- International Organization for Standardization. (2015b). *ISO 26000*. Ginebra, Suiza: ISO Standards.
- International Organization for Standardization. (2015c). *ISO 9000*. Ginebra, Suiza: ISO Standards.

José Sanchez 7/9/17 17:49

Eliminado: .

- International Organization for Standardization. (2016). *ISO 37001:2016*. Ginebra, Suiza: ISO Standards.
- International Organization for Standardization. (2017). *ISO 20400:2017*. Ginebra, Suiza: ISO Standards.
- Organización de las Naciones Unidas. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Oslo, Noruega.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2012). *México Mejores Políticas para un Desarrollo Incluyente*. Ciudad de México, México.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2017). *El trabajo de la OCDE*. México.
- Real Academia Española. (2017a). *Definición de Energético*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=FGBLXOC>
- Real Academia Española. (2017b). *Definición de Sector*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=XPWJMeO>
- SGS. (2017). *OHSAS 18001 - Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Ciudad de México, México.
- Smith, C. (1998). *The Science of Energy -a Cultural History of Energy Physics in Victorian Britain*. Estados Unidos: The University of Chicago Press. .
- Tamames R. H. B. (2010). *Estructura económica internacional Vigésima Primera Edición*. Madrid, España: Alianza Editorial.