

# Desempeño financiero y operativo del sector energético colombiano en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible\*

*Financial and Operational Performance of the Colombian Energy Sector in the Context of the Sustainable Development Goals*

**Jackeline Feuillet-Alzate** 

Magíster en Administración, Universidad de Antioquia,  
Medellín-Colombia, jackeline.feUILlet@udea.edu.co

**Jaime Andrés Correa-García** 

Doctor en Contabilidad y Finanzas Corporativas, Universidad de Antioquia,  
Medellín-Colombia, jaimE.correa@udea.edu.co

**Daniel Ceballos-García** 

Magíster en Finanzas, Universidad de Antioquia,  
Medellín-Colombia, daniel.cebAllosg@udea.edu.co

## Cómo citar / How to cite

Feuillet-Alzate, J., Correa-García, J. A., Ceballos-García, D. (2022). Desempeño financiero y operativo del sector energético colombiano en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Revista CEA*, v. 8, n. 18, e2022. <https://doi.org/10.22430/24223182.2022>

Recibido: 31 de mayo de 2021

Aceptado: 19 de septiembre de 2022

## Resumen

El propósito de este artículo fue analizar el desempeño financiero y operativo de las empresas del sector de energía eléctrica en Colombia y evidenciar las prácticas implementadas para contribuir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que son una iniciativa global que busca a través de diferentes metas contribuir al cumplimiento de la agenda 2033 de desarrollo sostenible. Este estudio se fundamentó en el llamado a las compañías a articular su gestión financiera y no financiera en sintonía con la agenda 2030, en un sector que es sensible y relevante para el desarrollo del país. La técnica empleada fue un análisis univariante de indicadores financieros y operativos entre los años

---

\* Una versión preliminar de este trabajo fue presentada en *XX International Finance Conference 2020* realizado en Uruguay, en noviembre de 2020. Artículo derivado del proyecto de investigación financiado por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Antioquia. Acta: 2021-43310.



2014-2019, de las empresas generadoras de energía eléctrica en Colombia, con participación superior al 1% en el mercado, y mediante un análisis de contenido se revisaron los informes de sostenibilidad de diez empresas en el 2019, para estudiar las estrategias y mecanismos que den cumplimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Se evidenció que los Objetivos de Desarrollo Sostenible son priorizados en la estrategia y revelados dentro de los informes de sostenibilidad en la mayoría de las empresas, siguiendo los lineamientos de divulgación del Global Reporting Initiative y la guía para la acción empresarial sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible del SDG Compass. En cuanto a los resultados financieros, medidos a través del estudio de las rentabilidades, mostró cómo se pueden apalancar las acciones de sostenibilidad empresarial; sin embargo, no se pudieron determinar montos invertidos o presupuestos de gasto destinados a cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible de manera oficial o su reflejo en los estados financieros. La generación de buenos resultados financieros debe de ir de la mano de una inclusión en las empresas de una cultura socialmente responsable que promueva, impulse y asegure el desarrollo del país.

**Palabras clave:** gestión financiera, desempeño operativo, información no financiera, Objetivos de Desarrollo Sostenible, industrias energéticas.

**Clasificación JEL:** M14, M48.

### *Highlights*

- La revelación de información no financiera es creciente en el sector energético.
- La mayoría de las empresas del sector eléctrico han priorizado los ODS en su planeación.
- La priorización de los ODS ayuda a articular el desempeño operativo y financiero.
- Las empresas eléctricas en Colombia no siguen un estándar para reportar su información financiera, operativa y de sostenibilidad.

### **Abstract**

This article analyzes the financial and operational performance of companies in the electric power sector in Colombia and shows the practices they have implemented to contribute to the Sustainable Development Goals (SDGs), which are a global initiative that seeks through different goals to contribute to the fulfillment of the 2033 agenda for sustainable development. This study is based on the idea that these companies are called upon to articulate their financial and non-financial management so that they are in line with the 2030 Agenda, in a sector that is sensitive to and relevant for the country's development. This study used a univariate analysis of financial and operational indicators of electric power generation companies in Colombia (with a market share of more than 1%) from 2014 to 2019. Content analysis was implemented to review the 2019 sustainability reports of 10 companies and study their strategies and mechanisms to comply with the SDGs. It is clear that the SDGs are prioritized in the strategy and disclosed in the sustainability reports of most companies examined here, thus following the disclosure guidelines of The Global Reporting Initiative and the guide for business action on the Sustainable Development Goals of the SDG Compass. The financial results of these companies (measured here by profitability analysis) show how corporate sustainability actions can be leveraged. However, it was not possible to determine the amounts they invested or the spending budgets they allocated to meet the SDGs based on their official documents or information in financial statements. Good financial results by energy companies must go hand in

hand with their adoption of a socially responsible culture that promotes, drives, and ensures the development of their country.

**Keywords:** financial management, operational performance, non-financial information, sustainable development goals, energy industries.

**JEL classification:** M14, M48.

### Highlights

- The disclosure of non-financial information is growing in the energy sector.
- Most companies in the electricity sector have prioritized the SDGs in their planning.
- The prioritization of the SDGs helps companies to articulate their operational and financial performance.
- Electric companies in Colombia do not follow a standard to report their financial, operational, or sustainability information.

## 1. INTRODUCCIÓN

La energía es un factor de crecimiento económico mundial (Rammohan Subramanian et al., 2018), considerado como el recurso más importante que subyace en el desarrollo, crecimiento y calidad de vida de un país (Imamoglu, 2019), siendo inherente a las características de la vida, la convivencia diaria de sus habitantes y fundamental en la cadena productiva. Así, el sector energético es sumamente importante para el desarrollo de un país (Strielkowski et al., 2021) y, sin lugar a duda, las prácticas empresariales de este sector deben reflejar el compromiso con el desarrollo sostenible y con sus stakeholders. Es necesario realizar un análisis integral de la información de las empresas para comprender y contextualizar el enfoque que tiene el sector sobre el tema.

Colombia tiene un sector energético dominado por la energía hidroeléctrica, la cual representa aproximadamente el 70% de la capacidad instalada del país; sin embargo, en el año 2017, los aportes hídricos se ubicaron en el 86%, debido a lluvias permanentes (Mastropietro et al., 2020).

Los cambios climáticos hacen al país vulnerable a situaciones como el fenómeno de El Niño, que lo han puesto en una situación en la que deben buscarse alternativas para frenar los efectos producidos por este. Asimismo, los periodos de estiaje intensos impactan la generación de energía hidráulica, lo que se requiere que la energía provenga de complementos térmicos y una pequeña participación de plantas menores; es por esta razón, que considerar proyectos eléctricos sostenibles ha sido prioridad para la economía en años recientes (Rueda-Bayona et al., 2019), buscando con ello mitigar el riesgo que implica la variación de ciclos hídricos y climáticos.

El sector energético es atípico y continuamente está en la búsqueda de nuevas estrategias para aumentar su valor; por lo tanto, es importante considerar la caracterización del sector energético resaltando que, como la mayoría de los países con componentes térmicos en su parque generador, los precios están relacionados con el costo de los energéticos. En el caso colombiano, las principales variables que afectan la demanda de energía eléctrica son: el PIB, el crecimiento de la población y las

condiciones climatológicas y de temperatura (Osorio-Agudelo et al., 2020; Restrepo Londoño y Sepúlveda Rivillas, 2016).

Debido al auge en los países en desarrollo de proporcionar acceso a la electricidad a millones de personas, sus paradigmas energéticos se encaminan hacia sistemas limpios y bajos en carbono que implementan las fuentes de energía renovables (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 1987; Ahuja et al., 2009). Analizar el desempeño financiero, los resultados operativos y las prácticas de sostenibilidad de las empresas del sector energético colombiano es determinante para evaluar su continuidad y potenciales riesgos. El objetivo de este artículo es analizar los resultados del desempeño financiero y operativo de las empresas del sector de energía eléctrica en Colombia y las prácticas que enuncian las empresas más representativas del sector en sus reportes corporativos que contribuyen a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Para lograr el propósito de este trabajo, se identificaron y estudiaron los estados financieros de empresas colombianas del sector energético y los reportes publicados en sus páginas web corporativas, así como los informes sectoriales disponibles en las bases de datos de XM (2020)<sup>1</sup> y Emerging markets research, data and news (EMIS, 2021)<sup>2</sup>. La investigación se considera de metodología cuantitativa de alcance descriptivo, apoyada en análisis univariante para la información cuantitativa y un análisis de contenido para lo relacionado con sostenibilidad. En esta se seleccionaron las empresas generadoras registradas en XM con participación en el mercado mayor a 1%, y las principales empresas por tamaño de ingresos registradas en EMIS donde participan las empresas generadoras, de transmisión, distribución y comercialización de energía, con el fin de evaluar su relevancia en el sector energético colombiano, considerando el periodo de 2014 a 2019. La depuración de las empresas consideró la concentración del mercado energético colombiano que presenta condiciones de oligopolio. Esta de estructura de mercado presentó una limitación en el alcance del trabajo que fue superada con la realización del análisis univariante y la aplicación del análisis de contenido para lograr concluir sobre el desempeño financiero y operativo de las principales empresas de este sector económico.

Para evaluar el comportamiento del sector según la clasificación establecida, se utilizaron indicadores financieros y operativos, de manera que se entendieran las diferencias significativas presentadas en los indicadores para el período de análisis, además de relacionar, por medio del análisis de contenido, los ODS de las compañías y, por tanto, las estrategias que adelantan para la lograr la sostenibilidad empresarial (Van der Waal y Thijssens, 2020).

Este trabajo aporta a la literatura existente sobre el desempeño empresarial de este sector de la economía, porque presenta una visión actualizada que combina aspectos financieros y no financieros en sintonía con los ODS, que se han convertido en un factor que orienta la estrategia corporativa y que se ha articulado con metodologías de reporte como el Global Reporting Initiative (GRI) para dar respuesta a las necesidades de los stakeholders de manera sincrónica (Global Reporting Initiative et al., 2016). Una mirada integral del desempeño empresarial está en sintonía con lo planteado por Ng

---

<sup>1</sup> XM es una filial de la empresa ISA que se especializa en la gestión de sistemas en tiempo real. Coordina la operación de la cadena productiva del sector eléctrico colombiano con criterios de seguridad y economía para garantizarle a los usuarios el servicio con estándares de calidad, confiabilidad y eficiencia.

<sup>2</sup> EMIS es una base de datos con información sobre más de 147 mercados emergentes. Proporciona una visión completa de un sector a través de los prismas de análisis de la empresa, desarrollos de la industria, acuerdos y países.

y Rezaee (2015) y Villa Barrientos et al. (2020), que invitan a la articulación de lo financiero y no financiero para buscar la creación de valor y la potencialización de los resultados corporativos (Radi Sagbini y Bolívar Silva, 2007).

Este estudio presenta grandes aportes prácticos para los profesionales financieros, especialmente aquellos que se desempeñan en el sector energético, así como en el campo investigativo, porque presenta una mirada integral del desempeño empresarial, con lo cual abre la posibilidad para realizar trabajos similares en otros sectores y abordar metodologías de tipo cuantitativo en aquellos que por el volumen de empresas posibilite la realización de modelos explicativos.

Posterior a la introducción, el artículo muestra los referentes teóricos en torno al contexto del sector energético en Colombia, en relación con el desempeño financiero y operativo, así como los reportes corporativos en el marco de los ODS. Posteriormente, se presenta el diseño metodológico y se explican los resultados, y finaliza con la discusión y conclusiones e implicaciones del trabajo.

## 2. MARCO TEÓRICO

Esta sección aporta los referentes teóricos propios del sector energético agrupados en cuatro temas: desempeño financiero, desempeño operativo, reportes corporativos y divulgación de los ODS.

### Desempeño financiero

La evaluación periódica de los resultados financieros permite que las empresas conozcan oportunamente su desempeño empresarial y genera la posibilidad de tomar decisiones a tiempo sobre inversión, financiación y dividendos (Ganushchak, 2017), es decir, decisiones operativas relacionadas con el core del negocio (Mascareñas, 2013). De manera similar, Cabrera-Bravo et al. (2017) plantean que la gestión financiera de una compañía se relaciona de forma directa con la toma de decisiones en cuanto a inversión, estructura de financiación empresarial y la política de dividendos. Lo anterior implica tener una mirada holística de la organización para orientar sus decisiones empresariales en la búsqueda de crear valor.

La evaluación de la gestión financiera e indicadores de productividad en el sector energético es abordada por De la Hoz et al. (2015), donde concluyen que el conjunto de indicadores analizados no presenta diferencias importantes para las 116 empresas del sector evaluadas, siendo la única el indicador margen bruto, con un valor decreciente en los años evaluados, lo cual demuestra la falta de una gestión empresarial y de una política gubernamental que dinamice el sector.

Por otro lado, Restrepo Londoño y Sepúlveda Rivillas (2016) presentan una mirada a la parte financiera de las empresas de generación de energía más representativas que tuvieron participación en la bolsa de Colombia, donde concluyen que Colombia es un mercado moderadamente concentrado con tendencia a la alta concentración, debido a que tres agentes dominan en más del 50% la generación real y ventas totales en bolsa.

Bajo una perspectiva empresarial o de negocio, Ñustes-Cuellar y Rivera-Rodríguez (2017) concluyeron que la inversión en proyectos de generación de energía a partir de fuentes no convencionales es una buena oportunidad en Colombia, ya que cuenta con diferentes recursos de

financiación e incentivos tributarios favorables para incursionar en un mercado que no está siendo explotado extensamente. Además, la política energética de la integración de planes de eficiencia energética y energías renovables presenta impactos en el corto, mediano y largo plazo en la competitividad y productividad de Colombia (Moreno et al., 2018).

Por lo anterior, para el presente estudio resulta necesario tener una visión del comportamiento financiero de las empresas y de cómo incorporan los resultados con las estrategias operativas y de sostenibilidad, para tomar medidas oportunas y mitigar riesgos que puedan afectar la cobertura, confiabilidad, continuidad y calidad del servicio de energía del país.

### **Desempeño operativo**

El mercado de energía eléctrica requiere de un seguimiento permanente del comportamiento de la oferta y demanda (D'Errico y Bollino, 2015; Yoo et al., 2015), así como de los factores que inciden en el establecimiento del precio en los diferentes segmentos del mercado (XM, 2016). A la fecha no existe una tecnología que permita almacenar la energía en grandes cantidades, por lo que su consumo debe ser casi inmediato y este varía según las horas del día.

El sector eléctrico colombiano está dividido en agentes de generación, transmisión, distribución y comercialización, los cuales integran el Sistema Interconectado Nacional (SIN), mediante el cual la energía se transporta desde el lugar donde se genera, hasta el consumidor final, donde se evidencia una eficiente gestión, que contribuye de gran manera al desarrollo del país (Zapata Ramírez, 2011).

Para Zapata Ramírez (2011), la actividad de generación de energía en Colombia se desarrolla bajo escenarios de oligopolio, esto debido a que varias empresas influyen en el precio de cierre del mercado, además de que la oferta agrupa en un número reducido de agentes, produciendo que la demanda no pueda participar activamente. Sin embargo, esto se puede explicar por las barreras de entrada, la concentración de los recursos económicos en grupos económicos, la poca inversión privada producida por la falta de confianza en las reglas de juego.

Existen esfuerzos y medidas constantes para convertir a Colombia en un país con una matriz eléctrica completamente limpia, es por esta razón que estudios previos han enfocado sus esfuerzos en evaluar la viabilidad de inversiones en otras fuentes de energías renovables no convencionales, buscando así, no solo garantizar la energía del país, sino también disminuir impactos ambientales y sociales ocasionados por proyectos de infraestructura (Ñustes-Cuellar y Rivera-Rodríguez, 2017; Moreno et al., 2018; Rueda-Bayona et al., 2019).

Sin embargo, dichos proyectos son relevantes para el desarrollo del sector. En el caso colombiano, Osorio-Agudelo et al. (2020) hallaron que los precios de la energía en Colombia dependen de la reserva hídrica disponible, esto significa que, si los niveles de agua de la presa son altos, los precios de intercambio son más bajos, y cuando la reserva hídrica es baja, los precios de la energía aumentan, mostrando una clara relación de dependencia con un tipo de generación.

Actualmente, el país se ubica en la posición 25 entre 115 países con más avances en transición energética, según el índice de transición energética que realiza el Foro Económico Mundial. Después de Uruguay, Colombia es el segundo país de América Latina que cuenta con un sistema energético

estable y con buen funcionamiento y alta preparación para la transición, siendo estos los dos componentes principales que evalúa la medición, ubicando al país en el segmento de naciones líderes (Revista Dinero, 2020).

Considerando esta contextualización del sector energético colombiano, se entienden los resultados de desempeño operacional, teniendo en cuenta que al ser influenciado de manera significativa por pocos agentes (menos de diez), también depende de condiciones climatológicas y de accesibilidad a los recursos de la población en todo el territorio. Asimismo, el componente de información no financiera que se divulga por parte del empresariado se ve afectado por variables como el tamaño de la empresa y su participación en el mercado (Correa Mejía et al., 2018).

### Reportes corporativos y divulgación de ODS

La información no financiera comenzó a incluirse de manera amplia cuando los usuarios de la información reconocieron, principalmente por escándalos corporativos, que, para comprender la situación de las empresas, lo financiero era relevante, pero no suficiente. Así, los reportes corporativos en su concepción más amplia nacen de iniciativas promovidas por grandes empresas y diferentes entidades alrededor del mundo para que se comenzara a consolidar información más allá de la obligatoria (Giraldo López et al., 2018). La presentación de dicha información no financiera y voluntaria da la oportunidad de comunicar de manera clara el mensaje estratégico de cada empresa de acuerdo con su contexto y sector, siendo el reflejo de un pensamiento integrado con todas las partes de la organización (Correa-García et al., 2021; Correa García, 2016).

En este sentido, y apoyado en todos estos procesos de evolución a marcos de divulgación más estructurados, esa información voluntaria se convierte cada vez en obligatoria, como es el caso de la Unión Europea, que, a través de Directiva 2014/95/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, que modifica la Directiva 2013/34/UE, han implementado un marco regulativo en torno a la divulgación de información no financiera para grandes empresas. Este primer marco normativo es un paso para que los procesos de divulgación sean más integrales, y aunque en Colombia aún no existan esos procesos regulatorios, las empresas ven cada vez más la necesidad y la obligación de presentar un información más integral y útil para todos sus agentes de interés.

Dentro de las observaciones realizadas por Correa-García et al. (2016), se estudiaron las diez empresas colombianas incluidas en el índice de sostenibilidad Dow Jones, lograron evidenciar cómo Isagén destina más del 75% de sus indicadores en temáticas sociales y ambientales, a diferencia de las otras nueve empresas estudiadas, concluyendo que divulgar este tipo de información las hace más transparentes. Esto va enmarcado en que en los últimos veinte años se ha presentado un creciente interés por la divulgación de información no financiera y voluntarias por parte de las compañías (Haller et al., 2017; Rupley et al., 2017).

En esa transformación que promovió la era de la información, también creció la preocupación por aspectos que se consideraban ocultos o por los que no se habían desarrollado movimientos que representaran un compromiso global y transversal a cualquier organización. Antes de los ODS, se propuso para el periodo 2000-2015 que las acciones de los gobiernos y empresas se enfocaran en el cumplimiento de los denominados Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), considerando solo ocho puntos. Desde que se comenzó a trabajar con las iniciativas propuestas para los ODM, las



empresas decididas a contribuir empezaron a divulgar dentro de sus reportes corporativos las acciones encaminadas al bienestar global (Goenaga, 2018).

Los resultados que se obtuvieron de su aplicación fueron satisfactorios (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [Unicef], 2015), por lo que desde el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo decidieron continuar con el proceso y se lanzó para la agenda 2030 (periodo 2016-2030) los diecisiete ODS, como hoy se conocen, en pro de poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar la paz y la prosperidad (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], s. f.).

Considerando que la eficiencia energética y la sostenibilidad son indispensables para garantizar el suministro de energía eléctrica (Fan et al., 2017), las empresas del sector energético deben unirse para implementar estrategias que aprovechen correctamente los recursos naturales (Mehrabadi et al., 2020), disminuyan el consumo de energía, reduzcan la contaminación y, finalmente, compensen el precio de la energía.

Dichas consecuencias, producto de buenas prácticas, pueden ser relacionadas de manera empírica con ODS, tales como el 6 (agua limpia y saneamiento), el 7 (energía asequible y no contaminante) y el 13 (acción por el clima), considerando que requieren de planes de acción rigurosos determinados por la capacidad de cada empresa. Además, se espera contrastar dichos resultados con los presentados por Chamochín Gómez (2017), quien considera que la energía eléctrica es un eje transversal y relevante para los resultados de la implementación de los ODS en el marco del cumplimiento de la agenda 2030.

Esta visión en torno a los ODS que involucra la estrategia corporativa en la gestión empresarial (Van der Waal y Thijssens, 2020), es fundamental en el sector energético, porque es el vehículo para permitir que los desempeños operativos y financieros sean sostenibles en el largo plazo, buscando la creación de valor mediante la gestión de lo financiero, ambiental y social (Yin y Jamali, 2016). Asimismo, la implantación de estos programas formales ha hecho en el largo plazo que los resultados operativos y financieros mejoren, materializando así esa relación existente entre los aspectos financieros y no financieros.

Es así como la integración entre dos componentes, lo cualitativo y lo cuantitativo, que se trataban de manera unidireccional, ahora tiene una vía multidireccional y sobre todo de correlación del uno con el otro, lo que posibilita que el estudio de estas dos componentes claves en la transparencia de las organizaciones sea objeto para la transformación organizacional, y que los desarrollos empresariales miren lo financiero y no financiero como un factor importante de combinar, y con buenos resultados en el mediano y largo plazo, en la búsqueda de implementar y mejorar aún más los programas de responsabilidad social corporativa.

Dentro de todo este contexto de divulgación de información no financiera, que, si bien existen elementos claves para aportar información útil, la responsabilidad social corporativa como programa es una actividad netamente voluntaria que dentro del contexto empresarial cada vez se convierte en una obligación implícita (Criollo-Uyaguari et al., 2020). Es acá donde esa voluntariedad ha hecho que las organizaciones no generen una estructura, donde el sentido sea la preocupación de sus stakeholders, pero también de los componentes ambientales, sociales y de gobiernos. Y es justo en este punto donde a través de elementos como el ASG (factores ambientales, sociales y de Gobierno), las organizaciones tienen pequeños lineamientos y aspectos propios del sector que deben seguir y



gestionar, con el fin de mitigar los posibles efectos causados por su objeto social (Correa-García y Vásquez-Arango, 2020).

### 3. METODOLOGÍA

En esta sección se presentan la muestra, variables y categorías para evaluar el desempeño financiero, operativo y el cumplimiento de los ODS en las empresas de energía.

#### Muestra

La realización del estudio implicó la utilización de diferentes fuentes de información, por lo que para evaluar lo operativo, lo financiero y la priorización fue necesario acudir a bases de datos e información que no fue posible relacionar.

Para evaluar el desempeño operativo, se tomaron las empresas generadoras de energía eléctrica en Colombia presentes en el mercado para el período 2014-2019 y con participación superior al 1% del mercado. Si bien se analiza la relación de este componente con los ODS, y teniendo en cuenta que los ODS empezaron en 2015, y que el análisis de la divulgación de los ODS únicamente se aplicase para el periodo 2019, para el periodo 2014-2019 se estudia el componente operativo y financiero con el fin de comprender y analizar aspectos relevantes y únicos del sector. En la Tabla 1 se muestra la depuración de las empresas generadoras de energías de Colombia de acuerdo con XM. Se evidencia que durante este periodo se ha mantenido un número similar, y aunque existen varias empresas generadoras de energía, en promedio solo el 17% de ellas tienen una participación mayor al 1%.

**Tabla 1. Depuración empresas generadoras para los periodos 2014-2019**

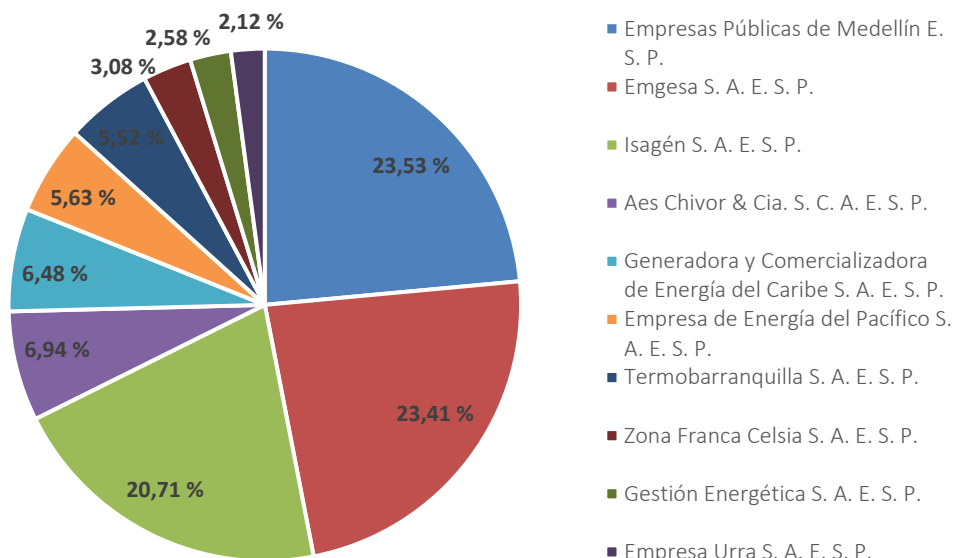
Table 1. Classification of power generation companies from 2014 to 2019

Depuración de la población	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Agentes generadores registrados ante XM	56	62	68	74	73	78
<b>Menos:</b> sin participación representativa $\geq 1\%$	45	51	54	62	62	64
<b>Resultado: Muestra</b>	11	11	14	12	11	14

Fuente: elaboración propia.

Para este grupo de empresas se aplicó un análisis univariante para conceptuar sobre el desempeño financiero del sector. Según Freire Quintero et al. (2019), aplicar un análisis univariante permite corregir errores y estabilizar los datos, además de que al realizar análisis no relacionales permite identificar que cada año es atípico, más cuando en este sector es tan susceptible a variables externas.

El oligopolio energético en Colombia es dominado por un grupo selecto de empresas, en la Figura 1 se presentan las empresas que cuentan en promedio con la mayor participación del mercado y que fueron objeto de análisis.



**Figura 1. Promedio de participación en el mercado por agente generador para los años 2014-2019**

Figure 1. Average market share (from 2014 to 2019) of Colombian power generation companies.

Fuente: elaboración propia con base en reportes anuales de XM.

Se identifica que las empresas EPM, Emgesa e Isagén tienen en promedio el 61,0% de participación del total de la generación de energía eléctrica en Colombia para el período 2014-2019. El resto, con mayor participación al 1%, se agrupan en siete empresas que tienen una participación promedio entre 2% y 6,4%, y ocho de ellas que tienen una participación promedio del 1,3. Esto quiere decir que solo tres empresas dominan el mercado energético del país, por eso se habla de un oligopolio. Es importante referenciar que esta participación en el mercado incluye todas las empresas generadoras despachadas y no despachadas centralmente sin importar la fuente de generación.

Para estudiar el desempeño financiero, se acudió a la base de datos del EMIS, incluyendo no solo a las empresas generadoras, sino todo tipo de empresas del sector energético que tengan participación en el mercado de energía y que se encuentren registradas en EMIS. La Tabla 2 muestra la composición de las empresas evaluadas en cada año.

**Tabla 2. Empresas para evaluar el desempeño financiero entre 2014-2019**

Table 2. Number of companies selected here to assess their financial performance between 2014 and 2019

Año	N° empresas
2014	15
2015	18
2016	13
2017	10
2018	10
2019	10

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, en cuanto al estudio de las prácticas de divulgación de aspectos no financieros y estrategias para contribuir al logro de los ODS en la agenda 2030, se aplicó la técnica del análisis de contenido haciendo uso de los informes de sostenibilidad publicados para el año 2019. Se obtuvo informes de diez empresas del sector a través de sus páginas web y acudiendo a la base de datos del GRI, además de la vigencia de los ODS que, para el 2019, ya tenía mayor receptividad y aplicación de estos en el mercado empresarial, logrando, de esta manera, obtener una información de carácter cualitativa que permita realizar el análisis.

En la Tabla 3 se muestra la composición de estas empresas agrupadas por la cantidad de ingresos operacionales, los cuales ratifican que las empresas con mayor participación en el mercado son las que tienen mayores ingresos operacionales.

**Tabla 3. Empresas generadoras de energía con mayores ingresos operacionales en 2019**

Table 3. Top energy generation companies by operating income in 2019

<b>Empresas</b>	<b>Ingresos operacionales (en millones de pesos)</b>
Empresas Públicas de Medellín E. S. P.	\$ 18 358 038
ISA - Interconexión Eléctrica S. A.	\$ 8 139 008
Codensa S. A. E.S. P.	\$ 5 465 948
Grupo Energía Bogotá S. A. E. S. P.	\$ 4 887 194
Emgesa S. A. E. S. P.	\$ 4 091 566
Celsia S. A. E. S. P.	\$ 3 725 762
Isagén S. A. E. S. P.	\$ 3 183 401
EMCALI - Empresas Municipales de Cali E. I. C. E. E. S. P.	\$ 2 275 036
Electrohuila - Electrificadora del Huila S. A. E. S. P.	\$ 544 929
Electrificadora del Meta S. A. E. S. P.	\$ 553 149

Fuente: elaboración propia.

Las cifras contables y financieras fueron obtenidas de la base de datos EMIS, y los datos operativos del sector de los informes operativos del SIN y administración del mercado (XM). Asimismo, la información de sostenibilidad fue obtenida de los informes de sostenibilidad, reportes integrados, memorias anuales e informes de gestión para el año 2019, disponibles para consulta en las páginas web de las empresas. Se aplicó la técnica de análisis de contenido sobre estos reportes, debido a que en ellos se encuentra la actual demanda de información no financiera de los grupos de interés para tomar mejores decisiones y observar en ellos la generación de valor de las empresas y alineamiento con los ODS (Correa-García et al., 2021).

### Categorías de análisis y variables

La investigación se desarrolló siguiendo criterios de tipo cuantitativo, orientados a tener resultados de alcance descriptivo. Para lo cual fue necesario obtener un conjunto de categorías y variables que pudieran explicar el desempeño financiero y operacional de las organizaciones, y esto en armonía con los ODS.

De acuerdo con las características de la investigación, se definieron tres categorías de análisis: información financiera; informes operativos y reportes corporativos. Con estas categorías se logró abarcar cada uno de los componentes de que trata el artículo, lo que va en relación con lo estudiado por Restrepo Londoño y Sepúlveda Rivillas et al. (2016), Osorio-Agudelo et al. (2020) y Correa-García

et al. (2018), sobre el comportamiento del sector energético, el costo de la variable agua en la generación de energía y la rendición de cuentas de aspectos no financieros respectivamente. En la Tabla 4 se muestra cada una de las categorías y variables utilizadas para poder generar resultados a través del análisis univariante y el análisis de contenido.

**Tabla 4. Categorías y variables de análisis**  
Table 4. Categories and variables of analysis

Categoría	Variable	Soporte teórico
Información financiera	Margen bruto	(Restrepo Londoño y Sepúlveda Rivillas, 2016); (Rueda-Bayona et al., 2019); (Correa García et al., 2010); (De la Hoz Granadillo et al., 2015); (Correa García et al., 2016); (Zanolla y Tibúrcio Silva, 2017); (Mejía Sierra y García Gómez, 2013); (Mendoza García y Trespalcios Carrasquilla, 2016); (Ñustes-Cuellar y Rivera-Rodríguez, 2017); (Moreno, et al., 2018); (Díaz Llanes, 2012); (Cañadas, 2016).
	Margen EBITDA	
	Margen operativo	
	Margen neto	
	ROA	
	ROE	
	Rotación cartera (Clientes-días) Cuentas corrientes	
	Rotación inventario (días)	
	Rotación proveedores (días)-Cuentas por pagar	
	Nivel de endeudamiento	
	Concentración del endeudamiento en el corto plazo	
Información operativa	Agentes del mercado registrados	(Mejía Sierra y García Gómez, 2013); (Ahuja et al., 2009); (Zapata Ramírez, 2011); (Mendoza García y Trespalcios Carrasquilla, 2016); (Restrepo Londoño y Sepúlveda Rivillas, 2016) (Osorio-Agudelo et al., 2020); (Mastropietro et al., 2020)
	Capacidad efectiva neta por agente (MW)	
	Generación anual por agente GWh	
	% Participación	
	Generación anual energía eléctrica (en GWh)	
	Capacidad efectiva neta del SIN (en MW)	
	Demanda nacional de energía del SIN (en GWh)	
	Vertimientos totales del SIN (en GWh)	
	Aportes hídricos al SIN (en GWh)	
	Aportes hídricos al SIN respecto a la media histórica	
	Reservas hídricas útiles almacenadas en los embalses del SIN (en GWh)	
Reportes corporativos	Precio PROM de Bolsa nacional (anual) (en \$/kWh)	(Correa-García et al., 2018); (Fan et al., 2017); (Giraldo et al., 2018); (Acevedo Tellez et al., 2019); (International Integrated Reporting Framework [IIRC], 2013); (Correa-Mejía et al., 2018); (PNUD, s. f.); (Gómez-Villegas y Quintanilla, 2012); (Villa Barrientos et al., 2020).
	GRI, iniciativas externas, asuntos materiales y grupos de interés	
	ODS	
	Géneros en la junta directiva	

Fuente: elaboración propia.

#### 4. RESULTADOS

Se presentan los análisis en torno al desempeño financiero y operativo de las empresas del sector energético, así como algunas consideraciones en torno a las revelaciones y acciones de las empresas en función de los ODS.

##### **Desempeño financiero**

Se observa que el sector posee una estructura de inversión soportada en el largo plazo, como factor preponderante al estar representada principalmente por los activos fijos productivos, ya que los proyectos del sector son infraestructuras programadas para que tengan una vida útil entre los sesenta y cien años.

En la Tabla 5 se muestra la estructura de inversión de las empresas estudiadas. En el año 2017, se presentó una variación significativa explicada por la acumulación de caja para futuras inversiones o distribuciones de dividendos, esta situación se pudo presentar por el incremento de las lluvias, debido a la variabilidad del clima, denominado fenómeno de El Niño (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM], s. f.), presente entre junio de 2015 y abril de 2016, el cual no se presentaba con esta intensidad desde el año 1950, lo que en medio de las dificultades representó la robustez del sector (XM, 2016).

La composición de los activos no tiene variaciones significativas de un año a otro, esto se debe a que los rubros que lo componen, aunque presentan cambios, mantienen la estabilidad de su valor en ambos periodos. No obstante, es importante anotar que los inventarios aumentaron para 2016 en 152% con respecto al mismo periodo del año anterior, pasando de 31 601 en 2015, a 79 663 en 2016 (cifras expresadas en millones de pesos). Es de recordar, que en este sector no se mantiene inventario para la venta sino para gestionar el mantenimiento de sus activos productivos.

La estructura de financiación se muestra en la Tabla 6 desde un enfoque de los shareholders (accionistas y otros inversores sin derechos políticos). Se evidenció que para los periodos considerados la financiación de las empresas del sector se encuentra equilibrada entre los recursos de terceros y los propios, en promedio su financiación estuvo concentrada en los pasivos con un 52,3%, mientras que la financiación vía patrimonio fue de 47,7%. Esto refleja una buena estructura de financiación, lo cual reduce los riesgos de propiedad de la empresa y evidencia un nivel de endeudamiento estable.

Por otra parte, la Figura 2 muestra la estructura financiera desde el enfoque de la liquidez, donde se observa que la financiación no se encuentra balanceada entre el corto y el largo plazo. A pesar de esto, no se evidenció riesgos de liquidez. A diciembre de 2019, los pasivos corrientes representaban alrededor del 11% de la estructura financiera, mientras los activos corrientes para hacer frente a dichas obligaciones ascendían al 14%, es decir, el sector cumple en gran medida con el principio de conformidad financiera. El análisis de estas estructuras refleja un comportamiento normal para este tipo de sectores, donde su concentración se encuentra en el largo plazo.

**Tabla 5. Estructura de inversión**

Table 5. Investment structure

Año		Inversión corto plazo	Inversión largo plazo	Total Inversión
2014	Obs.	15	15	
	Media	0,134000	0,866000	1
	Desviación	0,240595	0,240595	
	Mín.	0,077441	0,102141	
	Máx.	0,897859	0,922559	
2015	Obs.	18	18	
	Media	0,098000	0,902000	1
	Desviación	0,321621	0,228454	
	Mín.	0,038545	0,047539	
	Máx.	1,000000	1,000000	
2016	Obs.	13	13	
	Media	0,133965	0,866035	1
	Desviación	0,056344	0,056344	
	Mín.	0,027600	0,784110	
	Máx.	0,215890	0,972400	
2017	Obs.	10	10	
	Media	0,330000	0,670000	1
	Desviación	0,233882	0,233882	
	Mín.	0,032398	0,147914	
	Máx.	0,852086	0,967602	
2018	Obs.	10	10	
	Media	0,114000	0,886000	1
	Desviación	0,067777	0,067777	
	Mín.	0,034121	0,739124	
	Máx.	0,260876	0,965879	
2019	Obs.	10	10	
	Media	0,139000	0,861000	1
	Desviación	0,066999	0,066999	
	Mín.	0,038546	0,749253	
	Máx.	0,250747	0,961454	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Estructura financiera – Enfoque de los shareholders

Table 6. Financial Structure - Shareholders approach

Año		Pasivos (acreedores)	Patrimonio (propietarios)	Total estructura financiera
2014	Obs.	15	15	
	Media	0,421000	0,579000	1
	Desviación	0,165917	0,165917	
	Mín.	0,254794	0,168788	
	Máx.	0,831212	0,745206	
2015	Obs.	18	18	
	Media	0,476000	0,524000	1
	Desviación	0,231720	0,231720	
	Mín.	0,261673	-0,160495	
	Máx.	1,160495	0,738327	
2016	Obs.	13	13	
	Media	0,551000	0,449000	1
	Desviación	0,063421	0,063421	
	Mín.	0,407200	0,381634	
	Máx.	0,618366	0,592800	
2017	Obs.	10	10	
	Media	0,584000	0,416000	1
	Desviación	0,065695	0,065695	
	Mín.	0,461286	0,285034	
	Máx.	0,714966	0,538714	
2018	Obs.	10	10	
	Media	0,548000	0,452000	1
	Desviación	0,069674	0,069674	
	Mín.	0,436696	0,311307	
	Máx.	0,688693	0,563304	
2019	Obs.	10	10	
	Media	0,559000	0,441000	1
	Desviación	0,067784	0,067784	
	Mín.	0,469525	0,291110	
	Máx.	0,708890	0,530475	

Fuente: elaboración propia.

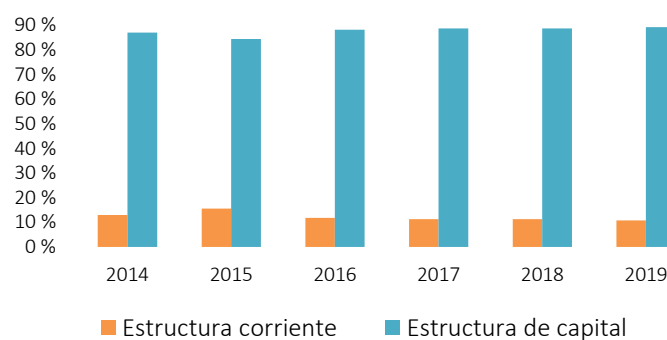


Figura 2: Estructura financiera – Enfoque de liquidez

Figure 2: Financial Structure - Liquidity approach

Fuente: elaboración propia.



## Análisis de la liquidez

La Tabla 7 muestra información relacionada con la duración del ciclo operacional, el cual evidencia el tiempo en que se financiará con recursos propios, sin necesidad de acudir a fuentes externas de corto plazo (Díaz Llanes, 2012). Los indicadores para el año 2019 reflejan que el sector energético se tardó en promedio diecinueve días para rotar el inventario asociado al mantenimiento de sus activos productivos, el cual se calcula basado en el costo de ventas y no representa un componente importante del activo. El recaudo de las cuentas por cobrar se efectúa en promedio en 46 días y el pago en efectivo a proveedores en 77 días, obteniendo así un ciclo de caja de -12 días; esto es positivo para el sector, ya que no invierte recursos propios en la financiación de su operación de corto plazo, por lo tanto, no afecta la liquidez. Para las vigencias anteriores al 2019, el ciclo de caja fue de -15 días en promedio, lo que sigue representando un comportamiento adecuado al sector.

**Tabla 7: Análisis ciclo de caja**

Table 7: Cash flow analysis

Año		Días de cuentas por cobrar	Días de inventarios	Días de cuentas por pagar	Ciclo de caja
2014	Obs.	15	15	15	15
	Media	39	10	112	-64
	Desviación	67	8	108	118
	Mín.	-186	0	7	-362
	Máx.	130	25	427	88
2015	Obs.	18	18	18	18
	Media	61	8	72	-2
	Desviación	63	6	26	70
	Mín.	-169	0	30	-227
	Máx.	140	20	129	86
2016	Obs.	13	13	13	13
	Media	80	13	67	26
	Desviación	83	10	31	73
	Mín.	1	2	17	-61
	Máx.	335	35	116	227
2017	Obs.	10	10	10	10
	Media	67	10	78	-1
	Desviación	59	8	31	53
	Mín.	25	2	35	-72
	Máx.	228	30	124	128
2018	Obs.	10	10	10	10
	Media	40	16	91	-35
	Desviación	23	13	35	44
	Mín.	0	2	43	-102
	Máx.	72	44	158	29
2019	Obs.	10	10	10	10
	Media	46	19	77	-12
	Desviación	20	9	43	55
	Mín.	0	5	32	-142
	Máx.	64	31	-142	36

Fuente: elaboración propia.

## Análisis de la rentabilidad

Este análisis explica la rentabilidad desde el punto de vista de los propietarios a través de la rentabilidad sobre el patrimonio y desde la mirada del sector con la rentabilidad sobre los activos, además de evaluar el comportamiento de los márgenes de utilidad.

La Tabla 8 muestra los márgenes de utilidad bruto, operacional y neto, evidenciando el efecto de los gastos y costos e implicaciones en la rentabilidad de las empresas.

**Tabla 8: Márgenes de utilidad**

Table 8: Profit margins

		Margen bruto	Margen operativo	Margen neto
		15	15	15
2014	Obs.			
	Media	0,333834	0,187007	0,176300
	Desviación	0,215969	0,183212	0,149283
	Mín.	0,071479	-0,039265	-0,022359
	Máx.	0,857064	0,623956	0,549764
2015	Obs.	18	18	18
	Media	0,228844	0,129699	0,090050
	Desviación	0,238121	0,216344	0,240405
	Mín.	-0,204163	-0,249563	-0,410964
	Máx.	0,747572	0,635476	0,832845
2016	Obs.	13	13	13
	Media	0,308080	0,188097	0,094603
	Desviación	0,190737	0,168503	0,102786
	Mín.	-0,091638	-0,170449	-0,196897
	Máx.	0,680119	0,485106	0,216204
2017	Obs.	10	10	10
	Media	0,395019	0,322541	0,143637
	Desviación	0,170570	0,158929	0,083315
	Mín.	0,187792	0,138283	-0,004755
	Máx.	0,663107	0,547652	0,260900
2018	Obs.	10	10	10
	Media	0,476750	0,341499	0,225256
	Desviación	0,183754	0,171159	0,151135
	Mín.	0,174345	0,102303	0,077981
	Máx.	0,733329	0,590636	0,561983
2019	Obs.	10	10	10
	Media	0,464090	0,321119	0,182214
	Desviación	0,186227	0,167259	0,094920
	Mín.	0,223679	0,117078	0,084354
	Máx.	0,743799	0,568032	0,384474

Fuente: elaboración propia.

Para los periodos analizados, se encontró que los márgenes de utilidad presentan una mejora progresiva en años recientes. El margen bruto incrementó en el año 2018, cerrando en 47,7%, mientras que, en 2019, cerró en 46,4%, es decir que los ingresos generados por las ventas después de cubrir costos de operación equivalen al 50%. El margen operativo, en el año 2019, es un 14% menos del margen bruto, evidenciando que los gastos de ventas y de administración equivalen a este porcentaje de los ingresos netos; por último, el margen neto se ubica entre el 18,2%, representando

el resultado disponible para distribuir a sus propietarios. Los ingresos netos del sector aumentaron del año 2018 a 2019 en 14%, lo cual también se ve reflejado en los resultados de las utilidades.

La Tabla 9 muestra la rentabilidad sobre el patrimonio, el activo y el margen EBITDA, donde se evidencian resultados favorables en los tres indicadores, en el que el margen EBITDA alcanza valores superiores al 17%, el ROA (rentabilidad del activo) al 7% y el ROE (rentabilidad del patrimonio) mayores al 10%, lo que indica una gestión adecuada en las empresas y, por lo tanto, un posible aumento en el valor de las empresas. Los resultados obtenidos por el sector en el margen EBITDA evidencian que durante el 2015 y 2016, debido al fuerte déficit hídrico, se presentó una disminución en la generación de efectivo como resultado de menores ingresos que presentó el sector.

**Tabla 9. Rentabilidad del activo, patrimonio y margen EBITDA**

Table 9. Return on Assets, equity and EBITDA Margin

Año		Margen EBITDA	ROA	ROE
	Obs.	15	15	15
2014	Media	0,283988	0,070667	0,167429
	Desviación	0,228401	0,062612	0,213339
	Mín.	-0,022359	-0,057000	-0,038429
	Máx.	0,844828	0,192000	0,904885
	Obs.	18	18	18
2015	Media	0,173306	0,171192	0,432716
	Desviación	0,225376	0,599385	1,172502
	Mín.	-0,410964	-0,244000	-0,416746
	Máx.	0,640606	2,539000	4,748995
	Obs.	13	13	13
2016	Media	0,222695	0,089846	0,101250
	Desviación	0,182773	0,093270	0,111701
	Mín.	-0,196897	-0,061000	-0,159659
	Máx.	0,540180	0,293000	0,281476
	Obs.	10	10	10
2017	Media	0,372858	0,125300	0,136571
	Desviación	0,180738	0,082221	0,097452
	Mín.	-0,004755	0,034000	-0,002675
	Máx.	0,637105	0,298000	0,314049
	Obs.	10	10	10
2018	Media	0,398939	0,131600	0,171104
	Desviación	0,182322	0,112061	0,128389
	Mín.	0,077981	0,040000	0,064892
	Máx.	0,664956	0,412000	0,492311
	Obs.	10	10	10
2019	Media	0,382940	0,118600	0,143964
	Desviación	0,187906	0,075766	0,072358
	Mín.	0,084354	0,037000	0,054214
	Máx.	0,649416	0,255000	0,261835

Fuente: elaboración propia.

## Análisis del endeudamiento

En este apartado se evalúa la estructura financiera del sector, determinando la proporción de las obligaciones que son con terceros y con los proveedores de capital, lo que ayuda a la toma de decisiones financieras. También permite la evaluación de la existencia de posibles riesgos en la continuidad del negocio, al observar la concentración y la evolución del endeudamiento.

De acuerdo con la operación y estructura del sector, la Tabla 10 muestra que se presentan niveles aceptables de endeudamiento. Se observa que el porcentaje de endeudamiento se ha mantenido estable entre los años 2016 y 2019, un promedio de 20%, lo cual es importante, pues no se proyecta una sensación de riesgo a través del incremento del endeudamiento.

**Tabla 10. Análisis del endeudamiento**

Table 10. Debt analysis

Año		Nivel de endeudamiento	Concentración del endeudamiento c.p.
2014	Obs.	<b>15</b>	<b>15</b>
	Media	0,420000	0,310000
	Desviación	0,165918	0,188238
	Mín.	0,254794	0,121510
	Máx.	0,831217	0,886034
2015	Obs.	<b>18</b>	<b>18</b>
	Media	0,480000	0,330000
	Desviación	0,231720	0,315928
	Mín.	0,261674	0,110325
	Máx.	1,160495	1,000000
2016	Obs.	<b>13</b>	<b>13</b>
	Media	0,550000	0,210000
	Desviación	0,063399	0,110964
	Mín.	0,407199	0,116952
	Máx.	0,618366	0,530535
2017	Obs.	<b>10</b>	<b>10</b>
	Media	0,580000	0,190000
	Desviación	0,065695	0,142184
	Mín.	0,461286	0,041625
	Máx.	0,714966	0,472144
2018	Obs.	<b>10</b>	<b>10</b>
	Media	0,550000	0,210000
	Desviación	0,069673	0,164621
	Mín.	0,436696	0,073891
	Máx.	0,688693	0,528107
2019	Obs.	<b>10</b>	<b>10</b>
	Media	0,560000	0,190000
	Desviación	0,067784	0,125698
	Mín.	0,469525	0,032579
	Máx.	0,708890	0,443594

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, la concentración del endeudamiento en el corto plazo disminuyó en el año 2019 en dos puntos porcentuales respecto a 2018 debido, principalmente, a que el financiamiento en el largo plazo aumentó en 17%, mientras que los pasivos corrientes solamente en 9% respecto a los mismos periodos. El endeudamiento puede generar o reducir la rentabilidad de los fondos propios, por lo tanto, se puede ver como un indicador objetivo de las empresas, ya que una adecuada gestión maximiza el valor de la empresa en el mercado, así como el desempeño financiero.

Considerando lo anterior, se puede afirmar que el sector energético colombiano está compuesto por empresas que tienen un correcto diseño de su operación desde lo financiero, soportado en resultados de indicadores que parten de la composición de sus estructuras de inversión y financiación, además de resultados muy positivos en términos de liquidez, endeudamiento y rentabilidad que dejan entrever que no existen riesgos para las empresas que se puedan materializar por causas de desempeño financiero y que, por el contrario, se genera valor económico en pro de cumplir con el objetivo básico financiero.

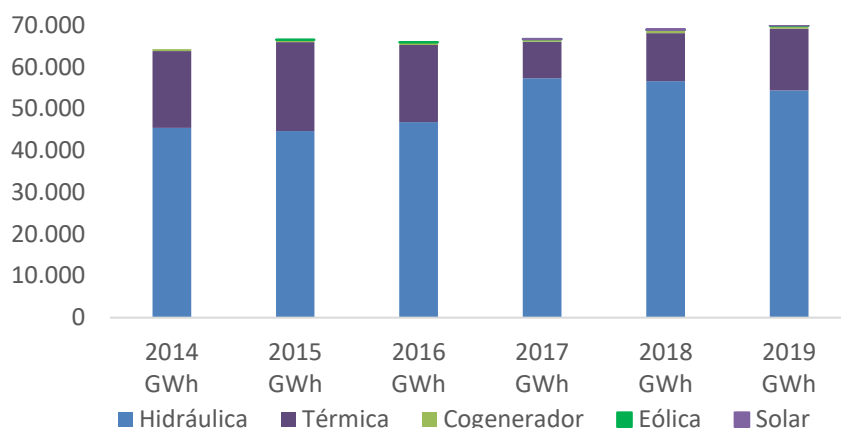
### **Desempeño operativo del sector**

Colombia cuenta con un sistema energético en buen funcionamiento y con alta preparación para la transición energética. Este proceso podría entrar en concordancia con el estudio realizado por Rueda-Bayona et al. (2019), donde plantea que la transición a las energías renovables requiere de una serie de acciones y eventos que garanticen su sostenibilidad por parte del Gobierno, debido a que en épocas de fuertes fenómenos de El Niño, como lo ocurrido en los años 2015-2016, muestran la dependencia de combustibles fósiles para garantizar la oferta energética, los cuales tienen efectos potenciales y no van en línea con los esfuerzos que se realizan por tener energía limpia (Ñustes-Cuellar y Rivera-Rodríguez, 2017; Moreno et al., 2018; Rueda-Bayona et al., 2019).

Del total de generación con la que se abastece la demanda de energía eléctrica del país, aproximadamente el 70% corresponde a generación hídrica. Por esta razón, el clima es un factor clave en el desarrollo del sector, aumentando el costo de la energía cuando hay escasez del recurso y disminuyendo cuando hay exceso de éste.

Buscando reducir la vulnerabilidad del sistema ante posibles efectos del cambio climático, en el año 2014 se aprobó la ley 1715 con el fin de regular la integración de energías renovables al sistema energético del país. La alta dependencia del recurso hídrico hace necesaria una diversificación del portafolio de generación en Colombia para evitar altos impactos por la variabilidad climática del país. La figura 3 muestra la generación de combustibles a través de diferentes fuentes, donde la hidráulica tiene mayor participación en cada uno de los años.

En 2019, la generación hídrica representó un 77%, seguido por generación térmica 21%, y 1% de cogeneradores. Se espera que los proyectos entren en operación comercial a partir del 2022. Si bien, un retraso en la entrada de los proyectos no significaría un riesgo como tal de desabastecimiento, sí impactaría el alza de los precios de mercado.



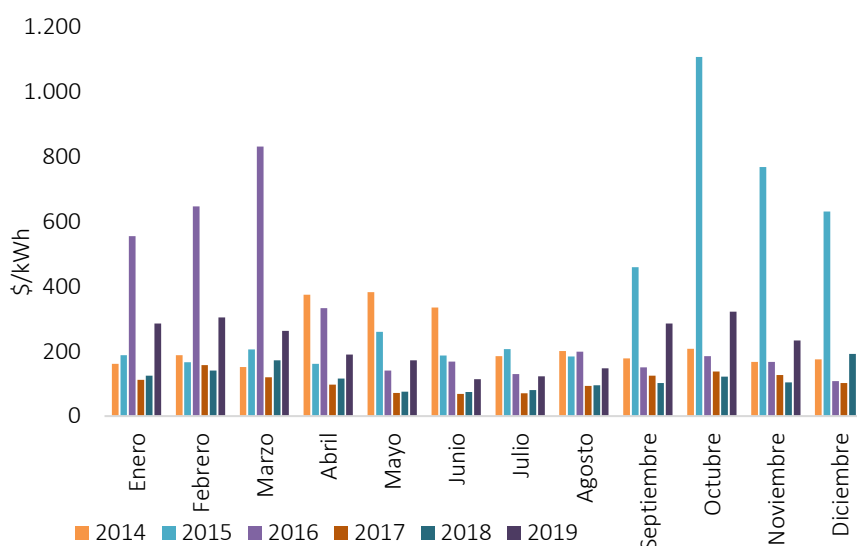
**Figura 3. Generación por fuente**

Figure 3. Electricity generation by source

Fuente: elaboración propia con base en reportes anuales de XM.

Es por eso es que uno de los principales objetivos del gobierno es incentivar la generación por medio de fuentes no convencionales de energía renovable (FNCER), impulsando dos subastas de contratación de energía eléctrica a largo plazo, la segunda de ellas de manera exitosa, adjudicando proyectos por aproximadamente 1.300 MW, 83% de ellos eólicos y 17% solares (Unidad de Planeación Minero-Energética [UPME], 2019).

Por otro lado, el precio de la energía en el país está relacionado con el costo de los energéticos. La Figura 4 muestra los precios de la energía durante los años 2014 y 2019. En los años 2015 y 2016, con el fenómeno de El Niño, se presentaron precios promedio de bolsa nacional de 378.31 \$/kWh y 305.19 \$/kWh. Si se compara el precio de bolsa del año 2015 y el de 2017 (que fue 107.77 \$/kWh), se observa una reducción del 71,5%, donde existe una dependencia a la reserva hídrica.



**Figura 4. Precios de Bolsa Nacional (en \$/kWh)**

Figure 4. National Stock exchange prices (in \$/kWh)

Fuente: elaboración propia con base en reportes anuales de XM.

El comportamiento de la demanda, la generación total de energía, los aportes hídricos y el precio de bolsa presentaron cambios significativos para los años 2015 y 2016 debido al fenómeno de El Niño junto con la campaña impulsada por el Gobierno «ahorrar paga» en la resolución 026 del 2016 (Comisión de Regulación de Energía y Gas [CREG], 2016). Según registros de XM, operador del SIN y administrador del Mercado de Energía Mayorista de Colombia, al finalizar el año 2019 el SIN registró un valor de 63,289,0 GWh de aportes totales, un 12% más al acumulado anual medio histórico. Lo anterior permite calificar el año 2019 como normal para el sector eléctrico con aportes cercanos al promedio histórico. Es importante mencionar respecto a los aportes, que en 2019 fueron inferiores en un 1,2% a los registrados en 2018, cuyo registro fue de 64,068 GWh (XM, 2018).

Estos comportamientos propios del sector impactan los resultados financieros de las empresas analizadas y demandan retos en la gestión de la sostenibilidad empresarial, de tal forma que, en el camino de buscar la renovación energética del país, las compañías logren un mayor compromiso con los ODS y, de esta manera, los incorporen a su estrategia corporativa (Van der Waal y Thijssens, 2020). Reportes corporativos y divulgación de los ODS.

En la actualidad, los reportes corporativos son una de las estrategias de comunicación empresarial, donde se incluyen aspectos financieros y no financieros, útiles para sus agentes de interés (Correa-García et al., 2018). Es precisamente en estos reportes, donde la priorización de los ODS es revelada por las empresas. Esta práctica de revelación se ha alineado a estándares y parámetros internacionales, como el caso de las guías del Global Reporting Initiative (GRI). Acevedo y Piñeros (2019) las conciben como guías para diseñar reportes de sostenibilidad que buscan generar compromiso en mitigar los impactos negativos de las compañías en aspectos, sociales, medio ambientales y económicos.

En la Tabla 11 se evidencia que siete de las empresas analizadas se acogieron al marco de presentación de información no financiera promovido por el GRI, reconociendo que solo una de ellas, el Grupo EPM realizó el informe bajo un nivel de adherencia exhaustivo, lo que implica más cantidad de indicadores y rigurosidad en la verificación (GRI, 2016). Es de reconocer que todas las empresas que trabajaron bajo dicha metodología sometieron la información a verificación, lo que además supone un nivel de aseguramiento de la información que puede ser analizado desde una perspectiva costo-beneficio, pero que para Moneva Abadía (2005) se asocia con la credibilidad y aumento en la transparencia.

Las compañías se adhieren a distintas iniciativas externas tales como los lineamientos de revelación de información no financiera del International Integrated Reporting Council (IIRC), los Principios del Pacto Global, el Dow Jones Sustainability Index (DJSI), FTSE4Good, Vigeo Eiris, ISO, entre otras. Estas iniciativas de carácter internacional develan un compromiso mayor de las compañías por la rendición de cuentas en materia de información no financiera, lo cual va en sintonía con la filosofía que promueven los ODS, no sin antes olvidar que aunque las empresas tengan reconocimientos internacionales, estén enmarcadas en metodologías de divulgación, muchas de estas pueden estar inmersas en un proceso conocido como «lavado verde» (greenwashing), esto por la preocupación de mejorar su reputación corporativa, además, teniendo en cuenta que la divulgación de información es elaborada por la misma empresa y en muchos casos no es verificada.



**Tabla 11. Revelación no financiera en reportes corporativos**

Table 11. Non-financial disclosure in corporate reports

Empresa	Nombre del reporte	GRI	Verificado	Firma	Acoge iniciativas externas
<b>Empresas Públicas de Medellín E. S. P.</b>	Informe de sostenibilidad	Exhaustiva	Sí	KPMG	ODS, IIRC, Arquitectura para un mundo mejor, Principios Pacto Global, BFP, TCWM, Declaración de Río, COP21, GRI, Guías Colombia, Transparencia por Colombia, AA1000, ISO 26000
<b>ISA - Interconexión Eléctrica S.A.</b>	Reporte Integrado de Gestión	Esencial	Sí	Deloitte and Touche	ODS, IIRC, DJSI, ROBECO SAM, Principios Pacto Global, Reconciliación Colombia, Redprodepaz
<b>Codensa S. A. E. S. P.</b>	Informe de Sostenibilidad	Esencial	Sí	EyY	ODS, DJSI, FTSE 4 GOOD, Vigeo Eiris, MSCI ESG Indexes
<b>Grupo Energía Bogotá S. A. E. S. P.</b>	Informe de Gestión Sostenible	Esencial	Sí	PwC	ODS
<b>Emgesa SA ESP</b>	Informe de Sostenibilidad	Esencial	Sí	E&Y	ODS, DJSI, FTSE 4 GOOD, Vigeo Eiris, MSCI ESG Indexes
<b>Celsia S.A. E. S. P.</b>	Reporte Integrado	Esencial	Sí	Deloitte and Touche	ODS, IIRC, ROBECO SAM, DJSI
<b>Isagén S. A. E. S. P.</b>	Informe de Gestión	NO	NO	NA	COP25
<b>EMCALI E. S. P.</b>	Informe de Gestión	NO	NO	NA	ODS, GRI, ISO 9001, ISO 27001
<b>Electrohuila-Elctrificadora del Huila S.A. E. S. P.</b>	Reporte Integrado	Esencial	Sí	Interno	ISO 9001, ISO 30001, ISO 19011, ODS, GRI, Principios del pacto global
<b>Elctrificadora del Meta S.A E. S. P.</b>	Informe de Gestión	NO	NO	NA	ISO 9001, ISO 14001

Fuente: elaboración propia con base en reportes corporativos.

Por otro lado, en la Tabla 12 se presentan los temas materiales que declaran las compañías para el desarrollo de sus operaciones. Se destacan algunos aspectos como: el acceso al recurso, biodiversidad, preocupaciones por el ambiente laboral, desarrollo local, energías renovables, buen gobierno, alianzas corporativas, entre otras. En sintonía con estos aspectos materiales se definen los grupos de interés (Torelli et al., 2020), que son aquellos stakeholders que la compañía prioriza y sobre los cuales buscará satisfacer mediante la gestión de los aspectos materiales.

Las empresas Isagén, EMCALI y Electrificadora del Meta no revelan sus temas materiales y sus grupos de interés.

**Tabla 12. Temas materiales y grupos de interés**

Table 12. Material issues and stakeholders

Empresa	Temas materiales	Grupos de interés
<b>Empresas Públicas de Medellín E. S. P.</b>	Acceso y comparabilidad, agua y biodiversidad, calidad y seguridad de los productos y servicios, clima organizacional, contratación responsable para el desarrollo local, derechos humanos, energías renovables, estrategia climática, solidez financiera, tarifas y precios, transparencia.	Clientes y usuarios, colegas, comunidad, dueño, Estado, gerente, inversionistas, proveedores y contratistas, socios/accionistas.
<b>ISA - Interconexión Eléctrica S. A.</b>	Buen Gobierno, liderazgo transformador y capacidad de influencia, solidez y crecimiento, anticipación e innovación, excelencia en el cumplimiento de su actividad, contribución proactiva a los desafíos ambientales globales, compromiso con el desarrollo socioeconómico, alianzas estratégicas para la transformación, atracción desarrollo y cuidado del mejor talento.	Trabajadores, Estado, inversionistas, proveedores, cliente/usuario, sociedad.
<b>Codensa S. A. E. S. P.</b>	Distribución de energía, descarbonización del mix energético, foco en el cliente, ecosistemas y plataformas, gobierno corporativo sólido y conducta transparente, creación de valor económico y financiero, innovación y transformación digital, participación de comunidades locales, gestión desarrollo y motivación de las personas, salud y seguridad en el trabajo, cadena de suministro sostenible, gestión ambiental.	Instituciones, comunidad financiera, fuerza laboral, comunidad empresarial, sociedad civil y comunidades locales, autoridades y órganos de control, clientes, medios de comunicación, proveedores y contratistas, órganos de gobierno corporativo.
<b>Grupo Energía Bogotá S. A. E. S. P.</b>	Relacionamiento genuino, creación de valor compartido, ética cumplimiento y conducta, gestión del talento, desempeño superior y rentabilidad, seguridad y salud en el trabajo, gobierno corporativo, gestión regulatoria y proactiva, estrategia climática, biodiversidad.	Colaboradores, autoridades, accionistas e inversionistas, proveedores, formadores de opinión, comunidades, clientes.
<b>Emgesa S. A. E. S. P.</b>	Distribución de energía, descarbonización del mix energético, foco en el cliente, ecosistemas y plataformas, gobierno corporativo sólido y conducta transparente, creación de valor económico y financiero, innovación y transformación digital, participación de comunidades locales, gestión desarrollo y motivación de las personas, salud y seguridad en el trabajo, cadena de suministro sostenible, gestión ambiental.	Instituciones, comunidad financiera, fuerza laboral, comunidad empresarial, sociedad civil y comunidades locales, autoridades y órganos de control, clientes, medios de comunicación, proveedores y contratistas, órganos de gobierno corporativo.
<b>Celsia S. A. E. S. P.</b>	Crecimiento económico, diversificación del negocio, experiencia del cliente, nuestra gente, gestión de recursos energéticos, conservación de los ecosistemas.	Accionistas e inversionistas, colaboradores, medios de comunicación, proveedores, gobierno, clientes, asociaciones y agremiaciones, comunidad científica y académica, organizaciones no gubernamentales, comunidades.

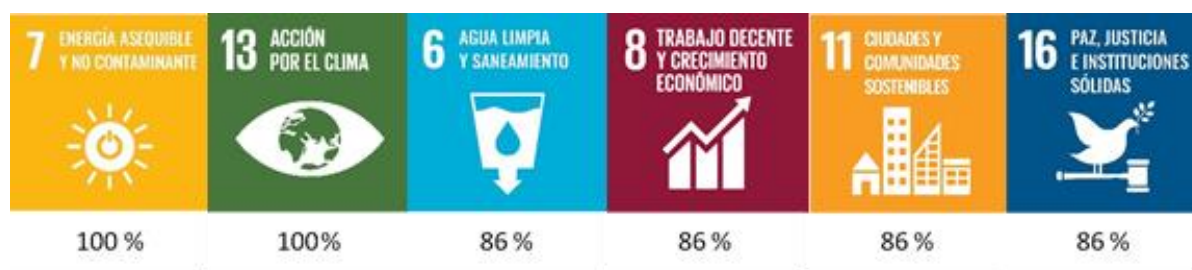
Empresa	Temas materiales	Grupos de interés
<b>Electrohuila- Electrificadora del Huila S. A. E. S. P.</b>	Indicadores SAIDI y SAIFI, desempeño económico, tarifa de energía, consumo sostenible, política de crédito, suspensión del servicio, confiabilidad de la lectura, calidad de la factura, servicio de atención al cliente, apoyo y resolución de quejas y controversia, control de energía, proceso de contratación eficiente, prevención de la contaminación, uso sostenible de los recursos, mitigación y adaptación al cambio climático, protección de la salud y seguridad de los consumidores, educación y toma de conciencia, participación de la comunidad.	Gobierno, órganos de control, clientes, colaboradores, comunidad, proveedores, competencia.

Fuente: elaboración propia con base en reportes corporativos.

En el marco del reconocimiento de los ODS como estrategia para que las compañías sean sostenibles, el 70% de las empresas han concentrado sus esfuerzos en priorizar los ODS parcial o totalmente. La Tabla 13 muestra que ODS priorizan estas empresas agrupadas por las 5P, y considerando que, para este sector, los ODS del planeta relacionados con el medioambiente suelen ser donde las empresas tengan mayor impacto.

El caso de Isagén, EMCALI y Electrificadora del Meta en sus reportes, no evidencian priorización de los ODS, sin embargo, esto implica que en su planeación no desarrollen acciones que se ajusten a la agenda del 2030.

Los resultados obtenidos de los ODS reflejan que aquellos con mayor priorización son los que tienen una relación directa con el sector energético, los cuales, a excepción del ODS 8 y 16, apuntan a la mitigación del cambio climático. En la Figura 5, se muestra la composición de los ODS más importantes priorizados por las empresas.



**Figura 5. SDGS priorizados por las compañías**

Figure 5. SDGs prioritized by companies

Fuente: elaboración propia con base en reportes corporativos.

Tabla 13. ODS priorizados por las empresas

Table 13. SDGs prioritized by companies

Empresa	Objetivo de Desarrollo Sostenible -ODS-																	Frec. Absol.	Frec. Relat.
	ODS Personas					ODS Planeta		ODS Prosperidad					ODS Planeta			ODS Paz	ODS Partnership		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Empresas Públicas de Medellín E. S. P.	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	13	0,765
ISA - Interconexión Eléctrica S. A.	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	8	0,471
Codensa S. A. E. S. P.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	15	0,882
Grupo Energía Bogotá S. A. E. S. P.	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	10	0,588
Emgesa S. A. E. S. P.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	15	0,882
Celsia S. A. E. S. P.	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	6	0,353
Electrohuila- Electrificadora del Huila S. A. E. S. P.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	15	0,882
Frec. Absoluta	4	3	4	5	5	6	7	6	5	4	6	4	7	2	5	6	3		
Frec. Relativa	0,40	0,30	0,40	0,50	0,50	0,60	0,70	0,60	0,50	0,40	0,60	0,40	0,70	0,20	0,50	0,60	0,30		

Fuente: elaboración propia con base en reportes corporativos.



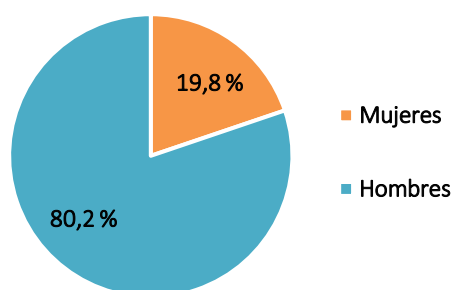
La inclusión de los ODS en la estrategia de las compañías permite priorizar algunas problemáticas esbozadas en el desempeño operativo del sector, como la creciente dependencia de generación de energía hidráulica que compromete a las empresas con la producción y distribución de energía de manera sostenible, sin afectar más recursos que el agua que utiliza como insumo, asimismo como la necesidad de sustitución con otros métodos de generación que han sido impulsados, como la eólica o la solar, y se articulen con el cumplimiento de los ODS 7, 6, 9, 11, 13, y 14.

Debe reconocerse que inicialmente las diversas responsabilidades que traen consigo el interés por contribuir a la agenda 2030 por medio de los ODS recae sobre las empresas, pues serán quienes que con prácticas sostenibles deberán hacerse cargo del rediseño y ajustes para aprovechar las oportunidades que con ello vienen (Chamochín Gómez, 2017), reconociendo que todo esto trae implicaciones en los recursos organizacionales, lo que puede afectar directamente sus resultados financieros (Pedersen, 2018).

Por su parte, Goenaga (2018) argumentaba que para el año 2018 ya casi la mitad de las 250 empresas más grandes del mundo presentaban reportes con referencias a los ODS, pero les otorga una gran responsabilidad a los gobiernos mundiales, pues el cumplimiento de los ODS también radica en el buen diseño de sus políticas públicas.

Los hallazgos confirman el planteamiento de Martínez Ferrero (2014), donde implementar una estrategia sostenible se ha convertido en un requisito de los inversores y el mercado en general para conseguir una ventaja competitiva que promueve una imagen y reputación favorable que incide en mejores niveles de rentabilidad corporativa. Este caso apunta a un sector que tiene alto impacto en la sociedad, por lo que los temas operativos, financieros y sostenibles deben tener la misma relevancia para cada empresa y sus grupos de interés.

Otro aspecto relevante en la gestión de las compañías y en sintonía con el ODS 5, igualdad de género, se puede evidenciar mediante la composición por género de las juntas directivas. El ODS 5 fue priorizado en el 71% de las empresas estudiadas que presentan dicha información, sin embargo, los resultados que se presentan en la Figura 6 muestran que la participación de las mujeres en los órganos directivos aún es incipiente con un dato promedio de 20% de participación femenina. El dato más alto de participación de las mujeres en las jutas directivas se encontró en la Electrificadora del Meta S. A. E. S. P., con una participación del 40%.



**Figura 6. Participación por género Junta Directiva**

Figure 6. Percent of board seats by gender

Fuente: elaboración propia con base en reportes corporativos.

La participación de las mujeres en la junta directiva es determinante, ya que de acuerdo con Correa Mejía et al. (2020), una mayor presencia de mujeres ayuda a mejorar los resultados empresariales. Esta situación pone de manifiesto el amplio trabajo que se tiene para lograr una participación más alta de la mujer en cargos directivos y, por tanto, contribuir de manera más efectiva el ODS 5.

Como se ha podido evidenciar las empresas del sector energético están alineadas con las prácticas de revelación de información no financiera, tales como los grupos de interés, aspectos materiales para cada compañía, indicadores sociales y ambientales, las iniciativas globales y la priorización estratégica de los ODS (Hák et al. 2016). Estas acciones se deben articular con la planeación operativa y financiera para el desarrollo de sus actividades, ante la relevancia del sector energético por su impacto económico, social y ambiental en cualquier economía.

## 5. DISCUSIÓN

Los resultados relacionados con el desempeño financiero demuestran que las empresas del sector energético presentan una estructura normal para su contexto, la estructura de inversión se ajusta a su objeto social, donde existe una mayor participación en el largo plazo ya que deben mantener una infraestructura física y activos fijos necesarios para el adecuado desarrollo de su actividad, esto es consistente con lo encontrado por Díaz Llanes (2012), donde evidencia que las empresas que tienen un objeto social dedicado a la generación y comercialización, su estructura de inversión debe estar concertada en el largo plazo; asimismo, De la Hoz Granadillo et al. (2015) reafirman la composición de inversiones con miras en asegurar su productividad y mantenimiento en el largo plazo.

Por otra parte, el ciclo operativo de las empresas energéticas implica que en muy poco tiempo se pueda cubrir el efectivo requerido para la actividad operacional, y la dependencia por la cuentas por cobrar; esto se contrasta con lo establecido por Díaz Llanes (2012) y Restrepo Londoño y Sepúlveda Rivillas (2016), quienes afirmaron que el ciclo de efectivo de las empresas está en función de la rotación de cuentas por cobrar a clientes, inventarios y cuentas por pagar, considerando que la energía se tranza con contratos en bolsa de valores. Si bien el estudio de la liquidez es importante para determinar su estructura en el corto plazo, debe ser analizada junto con los de rentabilidad, los cuales permitirán explicar el comportamiento de las utilidades del sector en relación con la inversión (Díaz Llanes, 2012).

En este sentido, el margen EBITDA permite observar la capacidad de generar efectivo después de cubrir la operación de cada empresa, para cubrir el servicio de deuda, impuestos, capital de trabajo e inversiones (Bastidas Méndez, 2007). Si se comparan los resultados del margen EBITDA con los encontrados por Restrepo Londoño y Sepúlveda Rivillas (2016), para las empresas generadoras en los años 2005-2012 oscila entre el 40% y el 60%, una relación significativa con lo encontrado, cuyo promedio se haya en un 31%. Esto se debe principalmente a una estructuración y estrategias sólidas en busca de mantener su operación y resultados a lo largo del tiempo, sin olvidar que las empresas del sector están afectadas sustancialmente por factores externos relacionados con la variabilidad climática, lo cual puede afectar sus resultados.

Al analizar el desempeño operativo, se evidencia una preocupación por variabilidad y vulnerabilidad por los cambios del precio. El trabajo realizado por Ñustes-Cuellar y Rivera-Rodríguez (2017) es

asertiva al concluir que todos los actores del sector eléctrico colombiano deben preparar planes de inversión para lograr un sistema más robusto, con mayor presencia de fuentes de generación renovable, para disminuir la vulnerabilidad de los grandes consumidores a las fluctuaciones de precios y confiabilidad del suministro.

La constante preocupación por la dependencia de energía hídrica afecta sustancialmente el precio en la bolsa, por lo que se hace necesario ampliar las fuentes de generación y cubrir el riesgo generado en el precio. Esto concuerda con los hallazgos de Osorio-Agudelo et al. (2020) en el sentido que la determinación del precio de la energía en la Bolsa de Energía de Colombia se basa principalmente en la reserva hídrica de los generadores. Si los niveles de agua de la presa son altos, los precios de intercambio son más bajos, y cuando la reserva hídrica es baja, los precios de la energía aumentan, por lo que se han impulsado propuestas para incrementar los costos de utilización del agua con el objetivo principal de sensibilizar para un consumo eficiente.

Otro aspecto relevante en el campo operativo del sistema energético colombiano es su alta concentración. EPM, EMGESA e Isagén controlan cerca del 61% de la capacidad de generación total del país. Este resultado sorprende bastante debido a que han pasado nueve años desde el estudio realizado por Zapata Ramírez (2011), en el cual indican que el sistema de generación de energía en Colombia funciona bajo condiciones de oligopolio, debido a la alta concentración de la capacidad de generación instalada solo en algunos agentes generadores, por lo tanto, es importante seguir promoviendo la diversificación e ingreso de nuevos competidores.

Al respecto, Vélez Álvarez (2016) plantea:

... La capacidad de generación del país ha crecido sustancialmente en las dos últimas décadas, tanto en términos absolutos como en términos relativos. En 1993, Colombia tenía 19 KW de capacidad por cada cien habitantes; en 2013 ascendían a 30 KW (sección de descripción del sector eléctrico, párrafo 1).

Lo que resulta una referencia importante porque el sector ha crecido, aunque la concentración de generación continúa en tres agentes.

Por otra parte, la priorización de los ODS en las organizaciones constituye una nueva estrategia articulado con el desempeño financiero y operativo de la empresa. Los resultados de Villa Barrientos et al. (2020) y Goenaga (2018) en un análisis para el contexto colombiano, evidencian que la priorización de los ODS es fundamental para denotar el compromiso con la sostenibilidad, considerando que esto va ligado a la estrategia, líneas de acción y programas que requieren inversiones, por lo que las compañías deben priorizar, establecer planes y cronogramas de cumplimiento.

La Priorización de los ODS en las mayorías de las empresas analizadas están orientadas al medio ambiente. Los ODS 6, 7, 8, 11, 13 y 16 son el grupo objetivos a los que las empresas más le apuntan sus estrategias; esto se respalda por Chamochín Gómez (2017), quien considera que, si bien la energía es un eje transversal para la agenda 2030, se ve incluida en las acciones relacionadas con los ODS 7, 13, 9 y 17, considerando que, incluso en el último, interviene el músculo financiero de las organizaciones como canalizador de las inversiones. En este orden de ideas, es importante promover



el análisis integrado del desempeño financiero y operativo de las compañías como factores decisivos para el logro de los ODS. Estos resultados también se muestran en Hák et al. (2016), quienes reconocen que la inclusión de información relativa a los ODS requiere de un trabajo de conceptos y metodología profunda por parte de las organizaciones para que no sea solo un número.

Por último, a pesar de que se han estudiado estos temas, no se ha logrado articular los procesos financieros y operativos junto con la sostenibilidad, aspecto relevante en el contexto actual debido a que las organizaciones no solo se deben preocupar por lo económico, sino que también deben incluir aspectos sociales y ambientales en la organización, lo cual tendrá repercusiones financieras en el largo plazo. Si bien Osorio-Agudelo et al. (2020), Ñustes-Cuellar y Rivera-Rodríguez (2017) y Chamochín Gómez (2017) han estudiado el sector energético, no se evidencia que se relacionen estos tres componentes importantes para el desarrollo actual de las empresas del sector energético.

## 6. CONCLUSIONES

Este artículo abordó aspectos financieros, operativos y prácticas de revelación de información no financiera, especialmente los ODS, para empresas del sector energético en Colombia. En su desarrollo se pudo evidenciar la ausencia de patrones comunes en la dinámica de reportar información de los resultados financieros, operativos y de información no financiera de las empresas del sector de energía eléctrica. Sin embargo, se resalta la relación existente entre lo operativo y financiero en el contexto de los ODS que muestra la importancia de la articulación de estos factores en la evaluación del desempeño empresarial.

Es posible afirmar que el sector eléctrico en Colombia cuenta con una estructura financiera sana y sin posibles riesgos de continuidad en el futuro, lo que facilita el cumplimiento de los ODS. No obstante, se debe propiciar aún más la inclusión de una cultura socialmente responsable mediante divulgación de estrategias que promuevan la generación de buenos resultados financieros de la mano de la sostenibilidad que impulsen a su vez el desarrollo del país y asegure la suficiencia energética futura.

Los informes de sostenibilidad analizados en el sector energético muestran una importante dinámica para el contexto colombiano y latinoamericano. De igual forma, se pudo constatar el compromiso que han adquirido estas empresas para lograr el cumplimiento de los ODS. Para garantizar la puesta en marcha de las acciones para dar cumplimiento a los ODS, es importante fortalecer los compromisos por parte del gobierno de cada país, así como buscar sinergias con diferentes entes que impulsen la ejecución y promoción del uso de la metodología GRI o guías como la emergente Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD), por sus siglas en inglés para disminuir la brecha de información reportada que les permita notificar los impactos potenciales del cambio climático en sus actividades, lo que ayudará a una mejor evaluación de la estrategia, de los riesgos y oportunidades, para la gerencia de las compañías, de los inversionistas y demás partes de interés.

Estos resultados se presentan en el contexto de un tema emergente, los cuales sirven de base para el desarrollo de futuras líneas de investigación debido a que una adecuada gestión desde los frentes anteriormente expuestos conlleva a la generación de valor empresarial. Además, es importante, no solo porque se empeñan en incrementar el valor para sus agentes de interés, sino porque logran

adquirir un mayor sentido de pertenencia al evidenciar que donde trabajan se busca el bien común y en general, una sociedad mejor y más justa.

La poca información disponible en empresas reconocidas del sector y la falta de políticas corporativas estructuradas para inversiones en ODS, constituyen una limitación del estudio en cuanto a la posibilidad estadística de hacer comprobaciones empíricas. Además, la afectación del cambio climático en la sociedad es una realidad, y uno de los sectores más afectados es el eléctrico; sin embargo, en la investigación realizada no se encontraron publicaciones oficiales en empresas de este sector, donde se puedan evidenciar estrategias o políticas corporativas frente al cambio climático; por ende, no se pudieron determinar montos invertidos o presupuestos de gasto destinados a establecer objetivos de desarrollo sostenible de manera oficial o su reflejo en los estados financieros.

Se deja abierto el campo para realizar investigaciones enfocadas en análisis de relaciones presentes en este sector de la economía, en particular, poder estudiar el sector con toda la contabilidad segmentada, considerando la participación del sector público y su influencia en el desempeño operativo y financiero y su relación con la divulgación e implementación de información no financiera, además de estudiarlo desde una perspectiva de negocios puros, con lo que también se hace la invitación de cierre a seguir construyendo un ambiente de rendición de cuentas que permita comprender la situación financiera de los negocios que presentan actividades de difícil medición y cuantificación. Asimismo, a futuro es relevante el monitoreo del progreso de los ODS en esta industria y su compromiso financiero den el campo de las inversiones para cumplir con la agenda 2030.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran que no presentan conflictos de interés financiero, profesional o personal que pueda influir de forma inapropiada en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORES

Para el desarrollo de este proyecto todos los autores han realizado una contribución significativa especificada a continuación.

Jackeline Feuillet-Alzate: Investigadora del proyecto, preparación de las bases de datos utilizadas para encontrar los resultados, así como la revisión y construcción del marco teórico, redacción de la metodología y resultados. Desde el sector en el que se desempeña presenta experiencia en temas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica lo que permitió precisar las relaciones existentes entre este sector y la sostenibilidad y el desempeño financiero.

Jaime Andrés Correa-García: Líder del proyecto de investigación, realizó el diseño metodológico, así como cuestiones propias de las teorías y bibliografía útil para la realización del artículo. Construcción de la discusión y conclusiones. Respuesta a los evaluadores y al equipo editorial de la revista.

Daniel Ceballos-García: Coinvestigador del proyecto, contribución en la redacción del artículo, así como aportes en el marco teórico. Apoyó en la redacción de los resultados, discusión y conclusiones. Respuesta a los evaluadores y al equipo editorial de la revista.

## REFERENCIAS

- Acevedo Tellez, J. P., Piñeros, R. A. (2019). Evolución del Reporteo en Sostenibilidad en Latinoamérica bajo los lineamientos del GRI (Global Reporting Initiative). *SIGNOS - Investigación En Sistemas de Gestión*, v. 11, n. 2, 63-82. <https://doi.org/10.15332/24631140.5082>
- Ahuja, D., Tatsutani, M., Schaffer, D. (2009). Sustainable energy for developing countries. *S.A.P.I.E.N.S*, v. 2, n. 1. <https://journals.openedition.org/sapiens/823>
- Bastidas Méndez, C. A. (2007). EBITDA, ¿es un indicador financiero contable de agregación de valor? *CAPIC REVIEW*, v. 5, 41-54. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2881517>
- Cabrera-Bravo, C. C., Fuentes-Zurita, M. P., Cerezo-Segovia, G. W. (2017). La gestión financiera aplicada a las organizaciones. *Dominio de Las Ciencias*, v. 3, n. 4, 220-231. <https://doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.3.4.oct.220-232>
- Cañadas, J. A., Saraite, L., Haro de Rosario, A., Caba-Pérez, C. (2016). Sector bancario a nivel mundial y los factores que influyen en su información sobre responsabilidad social corporativa. *Contaduría Universidad de Antioquia*, v. 68, 213-233. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/cont/article/view/327164/20784399>
- Chamochín Gómez, M. (2017). El nexo entre finanzas, sostenibilidad y energía. *bie3*, n. 6, 965-1004. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6130253>
- Comisión de Regulación de Energía y Gas (2016, 07 de marzo). *Resolución 029 de 2016*. <https://www.edeq.com.co/Portals/0/clientes-y-usuarios/documentos/tarifas-de-energia-edeq/resolucion-creg/creg029-2016.pdf?ver=2019-11-21-110118-587>
- Correa García, J. A. (2016). De la partida doble al análisis financiero. *Contaduría Universidad De Antioquia*, n. 46, 169-194. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/cont/article/view/25682>
- Correa García, J. A., Castaño Ríos, C. E., Mesa Callejas, R. J. (2010). Desempeño financiero empresarial en Colombia en 2009: un análisis por sectores. *Perfil De Coyuntura Económica*, n. 15, 149-170. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/coyuntura/article/view/7668>
- Correa-García, J. A., Correa-Mejía, D. A., Ceballos-García, D. (2021). Prácticas de revelación en los reportes corporativos: características de las empresas colombianas. *Dimensión Empresarial*, v. 19, n. 2, 1-24. <https://hdl.handle.net/10495/21340>
- Correa-García, J.-A., García-Beanu, M.-A., García-Meca, E. (2018). CSR Communication Strategies of Colombian Business Groups: An Analysis of Corporate Reports. *Sustainability*, v. 10, n. 5, 1-19. <https://doi.org/10.3390/su10051602>
- Correa-García J. A, Hernández-Espinal, M. C., Vásquez-Arango, L., Soto-Restrepo, Y. M. (2016). Reportes integrados y generación de valor en empresas colombianas incluidas en el índice de

- sostenibilidad Dow Jones. *Cuadernos de Contabilidad*, v. 17, n. 43, 73-108. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc17-43.rigv>
- Correa-García, J. A., Vásquez-Arango, L. (2020). Desempeño ambiental, social y de gobierno (ASG): incidencia en el desempeño financiero en el contexto latinoamericano. *Revista Facultad De Ciencias Económicas*, v. 28, n. 2, 67-83. <https://doi.org/10.18359/rfce.4271>
- Correa Mejía, D. A., Quintero Castaño, J. D., Gómez Orozco, S., Castro Castro, C. M. (2020). El gobierno corporativo, un pilar indispensable para el desempeño financiero. *Revista Universidad y Empresa*, v. 22, n. 38, 40-64. <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.6975>
- Correa Mejía, D. A., Reyes Naranjo, D. C., Montoya Beltrán, K. M. (2018). La información no financiera y el desempeño financiero empresarial. *Semestre Económico*, v. 21, n. 46, 185-202. <https://doi.org/10.22395/seec.v21n46a8>
- Criollo-Uyaguari, A., Feijóo-Valarezo, A., Torres-Toukoumidis, A. (2020). La responsabilidad social corporativa de la TV local: estudio de caso. *Revista CEA*, v. 6, n. 12, 1-22. <https://doi.org/10.22430/24223182.1583>
- D'Errico, M. C., Bollino, C. A. (2015). Bayesian Analysis of Demand Elasticity in the Italian Electricity Market. *Sustainability*, v. 7, n. 9, 12127-12148. <https://doi.org/10.3390/su70912127>
- De la Hoz Granadillo, E. J., Fontalvo Herrera, T. J., Morelos Gómez, J. (2015). Evaluación del comportamiento de los indicadores de productividad y rentabilidad financiera del sector petróleo y gas en Colombia mediante el análisis discriminante. *Contaduría y Administración*, v. 59, n. 4, 167-191. [https://doi.org/10.1016/s0186-1042\(14\)70159-7](https://doi.org/10.1016/s0186-1042(14)70159-7)
- Díaz Llanes, M. (2012). *Análisis contable con un enfoque empresarial*. Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2012b/1229/1229.pdf>
- Emerging markets research. (2021). *Principales áreas que apoyamos*. <https://www.emis.com/es>
- Fan, L. W., Pan, S. J., Liu, G. Q., Zhou, P. (2017). Does energy efficiency affect financial performance? Evidence from Chinese energy-intensive firms. *Journal of Cleaner Production*, v. 151, 53-59. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.044>
- Freire Quintero, C. E., Soto Tobar T. A., Mendieta Gonzabay, D. N. (2019). Desempeño financiero en las organizaciones: Análisis desde la gerencia general Chairman. *Revista Venezolana de Gerencia*, v. 24, n. 87. <https://doi.org/10.37960/revista.v24i87.24643>
- Ganushchak, T. (2017). Dynamics of development of financial safety of the enterprise as a complex economic security of the state. *Baltic journal of economic studies*, v. 3, n. 4, 32-37. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2017-3-4-32-37>

- Giraldo López, J. A., Soto Sossa, M., Mejía Delgado, J. A. (2018) Características de la información contenida en los reportes integrados: una visión para el mercado integrado de América Latina (MILA). *Contaduría Universidad de Antioquia*, v. 73, 163-198.  
<https://doi.org/10.17533/udea.rc.n73a07>
- Global Reporting Initiative, United Nations Global Compact, WBCSD. (2016, 01 de junio). *Guía SDG Compass «La guía para la acción empresarial en los ODS»*.  
<https://www.pactomundial.org/biblioteca/guia-sdg-compass-la-guia-para-la-accion-empresarial-en-los-ods/>
- Global Reporting Initiative. (2016). *GRI 101: fundamentos*.  
<https://www.globalreporting.org/standards/media/1439/spanish-gri-101-foundation-2016.pdf>
- Goenaga, A. S. (2018) Impacto de los ODS en los informes de sustentabilidad. *Centro de Estudios de Administración*, v. 2, n. 1, 86-110. <https://revistas.uns.edu.ar/cea/article/view/1140>
- Gómez-Villegas, M., Quintanilla, D. A. (2012). Los informes de Responsabilidad Social Empresarial: su evolución y tendencias en el contexto internacional y colombiano. *Cuadernos de Contabilidad*, v. 13, n. 32, 121-158. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuacont/article/view/3894>
- Hák, T., Janoušková, S., Moldan, B. (2016). Sustainable Development Goals: a need for relevant indicators. *Ecological indicators*, v. 60, 565-573. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.08.003>
- Haller, A., Link, M., Groß, T. (2017). The Term ‘Non-financial Information’ – A Semantic Analysis of a Key Feature of Current and Future Corporate Reporting. *Accounting in Europe*, v. 14, n. 3, 407-429. <https://doi.org/10.1080/17449480.2017.1374548>
- Imamoglu, H. (2019). The role of financial sector in energy demand and climate changes: evidence from the developed and developing countries. *Environmental science and pollution research international*, v. 26, 22794-22811. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05499-y>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (s. f.). *Tiempo y Clima: Fenómeno El Niño*. <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/clima/fenomenos-el-nino-y-la-nina>
- International Integrated Reporting Framework. (2013). *El Marco Internacional Integrated Reporting*.  
<https://integratedreporting.org/wp-content/uploads/2015/03/13-12-08-THE-INTERNATIONAL-IR-FRAMEWORK-SPANISH-1.pdf>
- Martínez Ferrero, J. (2014). Consecuencias de las prácticas de sostenibilidad en el coste de capital y en la reputación corporativa. *Revista de Contabilidad*, v. 17, n. 2, 153-162.  
<https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2013.08.008>
- Mascareñas, J. (2013). *Introducción a las Finanzas Corporativas (Introduction to Corporate Finance)*.  
<https://ssrn.com/abstract=2313264>

- Mastropietro, P., Rodilla, P., Escobar Rangel, L., Batlle, C. (2020). Reforming the colombian electricity market for an efficient integration of renewables: A proposal. *Energy Policy*, v. 139, n. 111346. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111346>
- Mehrabadi, R. A., Moghaddam, M. P., Sheikh-El-Eslami, M. K. (2020). Regulatory-intervented sustainable generation expansion planning in multi-electricity markets. *Sustainable Cities and Society*, v. 52, 101794. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101794>
- Mejía Sierra, D. F., García Gómez, D. F. (2013). *Alternativas para incrementar la liquidez del Mercado de Energía Mayorista Colombiano: el caso del Mercado No Regulado* [Tesis de Maestría, Universidad Eafit]. <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/2973>
- Mendoza García, Á. M., Trespacios Carrasquilla, A. (2016). Afectación de los ingresos operacionales de empresa distribuidora de energía eléctrica por penetración de energía solar en su área de influencia [Tesis de Maestría, Universidad Eafit]. <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/8905>
- Moneva Abadía, J. M. (2005). Información sobre responsabilidad social corporativa: Situación y tendencias. *RAE: Revista Asturiana de Economía*, n. 34, 43-67. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2232918>
- Moreno, R., López, Y. U., Quispe, E. C. (2018). Escenario de Desarrollo Energético Sostenible en Colombia 2017-2030. *AVANCES: Investigación En Ingeniería*, v. 15, n. 1, 329-343. <https://doi.org/10.18041/1794-4953/avances.1.4743>
- Ng, A. C., Rezaee, Z. (2015). Business sustainability performance and cost of equity capital. *Journal of Corporate Finance*, v. 34, 128-149. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2015.08.003>
- Ñustes-Cuellar, W. A., Rivera-Rodríguez, S. R. (2017). Colombia: territorio de inversión en fuentes no convencionales de energía renovable para la generación eléctrica. *Ingeniería Investigación y Desarrollo*, v. 17, n. 1, 37-48. <https://doi.org/10.19053/1900771x.v17.n1.2017.5954>
- Organización de las Naciones Unidas. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development*. [ONU]. <https://www.are.admin.ch/are/en/home/media/publications/sustainable-development/brundtland-report.html>
- Osorio-Agudelo, J.-A., Naranjo-Gil, D., Ripoll-Feliu, V. (2020). Cost of Water Use for Negotiating Rates in Energy Exchanges: Evidence from the Hydroelectric Industry. *Water*, v. 12, n. 2, 361. <http://dx.doi.org/10.3390/w12020361>
- Pedersen, C. S. (2018). The UN Sustainable Development Goals (SDGs) are a great gift to business! *Procedia CIRP*, v. 69, 21-24. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.01.003>

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (s. f.). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. PNUD. <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Radi Sagbini, Z., Bolívar Silva, Á. (2007). Creación de valor de las empresas colombianas durante el período 2000-2005. *Pensamiento y Gestión*, n. 22, 28-84. <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/3529>
- Rammohan Subramanian, A. S., Gundersen, T., Adams, T. A. (2018). Modeling and simulation of energy systems: A review. *Processes*, v. 6, n. 12, 238. <https://doi.org/10.3390/pr6120238>
- Restrepo Londoño, A. L., Sepúlveda Rivillas, C. I. (2016). Caracterización financiera de las empresas generadoras de energía colombianas (2005 – 2012). *Revista Facultad De Ciencias Económicas*, v. 24, n. 2, 63-84. <https://doi.org/10.18359/rfce.2213>
- Revista Dinero (2020, 29 de mayo). *Colombia, el país de América Latina con mayores avances en transición energética*. <https://www.dinero.com/pais/articulo/colombia-el-pais-de-america-latina-con-mayores-avances-en-transicion-energetica/287236>
- Rueda-Bayona, J. G., Guzmán, A., Cabello Eras, J. J., Silva-Casarín, R., Bastidas-Arteaga, E., Horrillo-Caraballo, J. (2019). Renewables energies in Colombia and the opportunity for the offshore wind technology. *Journal of Cleaner Production*, v. 220, 529-543. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.174>
- Rupley, K. H., Brown, D., Marshall, S. (2017). Evolution of corporate reporting: From stand-alone corporate social responsibility reporting to integrated reporting. *Research in Accounting Regulation*, v. 29, n. 2, 172-176. <https://doi.org/10.1016/j.racreg.2017.09.010>
- Strielkowski, W., Cívín, L., Tarkhanova, E., Tvaronavičienė, M., Petrenko, Y. (2021). Renewable energy in the sustainable development of electrical power sector: A review. *Energies*, v. 14, n. 24, 8240. <https://doi.org/10.3390/en14248240>
- Torelli, R., Balluchi, F., Furlotti, K. (2020). The materiality assessment and stakeholder engagement: A content analysis of sustainability reports. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, v. 27, n. 2, 470-484. <https://doi.org/10.1002/csr.1813>
- Unicef. (2015, 25 de septiembre). *5 diferencias entre los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.unicef.es/noticia/5-diferencias-entre-los-objetivos-de-desarrollo-del-milenio-y-los-objetivos-de-desarrollo#:~:text=Alcance,digno%20o%20el%20cambio%20clim%C3%A1tico>
- Unidad de Planeación Minero-Energética. (2019, 25 de noviembre). *Informe sobre la realización de la Subasta CLPE No. 02-2019*. [https://www1.upme.gov.co/PromocionSector/Subastas-largo-plazo/Documents/Subasta-CLPE-02-2019/Informe\\_al\\_minenergia\\_subasta\\_CLPE-02-2019.pdf](https://www1.upme.gov.co/PromocionSector/Subastas-largo-plazo/Documents/Subasta-CLPE-02-2019/Informe_al_minenergia_subasta_CLPE-02-2019.pdf)



- Van der Waal, J. W.H., Thijssens, T. (2020). Corporate involvement in sustainable development goals: exploring the territory. *Journal of Cleaner Production*, v. 252, 119625. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119625>
- Vélez Álvarez, L. G. (2016). *El sector eléctrico colombiano: descripción, situación actual, retos y perspectivas*. <http://luisguillermovelezalvarez.blogspot.com/2015/08/el-sector-electrico-colombiano.html>
- Villa Barrientos, J. D., Escobar Cruz, Y., Correa Mejía, D. A. (2020). Evolución de la revelación de información no financiera: evidencia desde el contexto colombiano. *Cuadernos de Contabilidad*, v. 21. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc21.erif>
- XM. (2016). *Informe Operación del SIN y Administración del Mercado*. <http://informesanuales.xm.com.co/2016/SitePages/operacion/Default.aspx>
- XM. (2018). *Reporte integral de sostenibilidad, operación y mercado 2018*. <http://informes.xm.com.co/gestion/2018/Paginas/home.aspx>
- XM. (2020). *Nuestra empresa: ¿Qué hacemos?* <https://www.xm.com.co/nuestra-empresa/nosotros/quienes-somos>
- Yin, J., Jamali, D. (2016). Strategic Corporate Social Responsibility of Multinational Companies Subsidiaries in Emerging Markets: Evidence from China. *Long Range Planning*, v. 49, n. 5, 541-558. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2015.12.024>
- Yoo, T. H., Park, H., Lyu, J-K., Park, J-K. (2015). Determining the interruptible load with strategic behavior in a competitive electricity market. *Energies*, v. 8, n. 1, 257-277. <https://doi.org/10.3390/en8010257>
- Zanolla, E., Tibúrcio Silva, C. A. (2017). Valor de la liquidez: Un estudio exploratorio en las empresas brasileñas del sector eléctrico. *Revista Eletrônica de Administração*, v. 86, n. 1, 118-136. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-2311.041.57359>
- Zapata Ramírez, C. (2011). *Evaluación del comportamiento de la competencia en la actividad de generación de energía en el mercado mayorista colombiano, bajo condiciones de oligopolio*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/8203>