

ANÁLISIS DEL REPORTE GRI DE EMPRESAS PETROLERAS EN COLOMBIA EN  
EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

LOREN VIVIANA NIETO ROMERO

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

MAESTRÍA EN SOSTENIBILIDAD

MEDELLÍN

2023

ANÁLISIS DEL REPORTE GRI DE EMPRESAS PETROLERAS EN COLOMBIA EN  
EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

LOREN VIVIANA NIETO ROMERO

Trabajo de grado para optar al título de maestría  
en sostenibilidad

Asesor

CINDY NATALIA ARENAS ECHEVERRI

Magíster en ingeniería

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

MAESTRÍA EN SOSTENIBILIDAD

MEDELLÍN

2023

08 de agosto de 2023

**Loren Viviana Nieto Romero**

“Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o en cualquiera otra universidad”.  
Art. 92, párrafo, Régimen Estudiantil de Formación Avanzada.

Firma del autor (es)

LOREN VIVIANA NIETO ROMERO

---

## **AGRADECIMIENTOS**

Doy gracias a Dios por permitirme vivir y cumplir este sueño de subir un escalón en mi vida profesional, guardarme como la niña de sus ojos y brindarme todas las herramientas que necesité para culminar este proceso, agradezco a mi madre por extender el legado de mis abuelos y apostar por mi educación, a mi esposo e hijas por su paciencia y tolerancia, por sus voces de aliento y por creer en mí.

Mil Gracias también a la profesora Cindy por su acompañamiento y entrega en todo este proceso por confiar en mi idea de trabajo de grado y apostarle al proyecto desde el primer día, Gracias también a mi querida colega Yazmín Ramírez quien se ha convertido en una referente para mí en el mundo de la sostenibilidad, por su generosidad al enseñar y retarme a ser una mejor persona y profesional.

## CONTENIDO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	7
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	8
<b>RESUMEN</b> .....	9
<b>ABSTRACT</b> .....	10
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	11
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b> .....	13
<b>3. MARCO REFERENCIAL</b> .....	15
<b>3.1. Marco conceptual</b> .....	15
<b>3.2. Marco Legal</b> .....	18
<b>3.2.1. Marco Institucional en Colombia del Sector Central en materia de Hidrocarburos.</b> .....	19
<b>4. ESTADO DEL ARTE</b> .....	23
<b>5. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	46
<b>5.1. Objetivo General</b> .....	46
<b>5.2. Objetivos Específicos</b> .....	46
<b>6. METODOLOGÍA</b> .....	47
<b>6.1. Selección de las empresas de petróleo y gas del país con previa documentación de reportes de sostenibilidad según el GRI</b> .....	47
<b>6.2. Revisión de los últimos reportes GRI de las empresas seleccionadas, donde se identifiquen sus prácticas de sostenibilidad.</b> .....	48
<b>6.3. Identificación de las prácticas de sostenibilidad y su relación con los ODS</b> .....	49
<b>6.3.1. Impacto y oportunidades para el aporte a los ODS</b> .....	50
<b>7. RESULTADOS</b> .....	51
<b>7.1. Selección de las empresas de petróleo y gas del país con previa documentación de reportes de sostenibilidad según el GRI</b> .....	51
<b>7.1.1. Aplicación de criterios de selección de las empresas</b> .....	52
<b>7.2. Revisión de los últimos reportes GRI de las empresas seleccionadas e identificación de sus prácticas de sostenibilidad.</b> .....	56
<b>7.2.1. Materialidad de las empresas</b> .....	58
<b>7.2.1.1. Ecopetrol</b> .....	58
<b>7.2.1.2. Frontera Energy</b> .....	65
<b>7.2.1.3. Hocol</b> .....	72
<b>7.3. Identificación de prácticas de sostenibilidad en las empresas seleccionadas y su contribución a los ODS</b> .....	79

7.3.1.	Clima .....	79
7.3.2.	Naturaleza .....	80
7.3.3.	Personas.....	81
7.3.4.	<b>ODS alineados IPIECA para las empresas seleccionadas .....</b>	<b>82</b>
7.3.4.1.	Ecopetrol .....	82
7.3.4.1.1.	Categoría Clima .....	82
7.3.4.1.2.	Categoría Naturaleza .....	83
7.3.4.1.3.	Categoría personas .....	85
7.3.4.2.	Frontera Energy .....	87
7.3.4.2.1.	Categoría Clima .....	87
7.3.4.2.2.	Categoría Naturaleza .....	88
7.3.4.2.3.	Categoría personas .....	90
7.3.4.3.	Hocol.....	93
7.3.4.3.1.	Categoría Clima .....	93
7.3.4.3.2.	Categoría Naturaleza .....	95
7.3.4.3.3.	Categoría Personas .....	97
8.	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>101</b>
9.	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>102</b>
10.	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>103</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Árbol del problema para el análisis del reporte GRI de empresas petroleras en Colombia en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible .....	12
<b>Figura 2.</b> Los Objetivos de Desarrollo Sostenible .....	17
<b>Figura 3.</b> Categorías de la Responsabilidad Social y su relación con el GRI. ....	29
<b>Figura 4.</b> ODS priorizados por IPIECA para el sector petrolero .....	50
<b>Figura 5.</b> Empresas de la muestra inicial que presentan informes de sostenibilidad .....	52
<b>Figura 6.</b> Operaciones de empresas petroleras en Colombia .....	53
<b>Figura 7.</b> Clima.....	83
<b>Figura 8.</b> Naturaleza.....	85
<b>Figura 9.</b> Personas.....	86
<b>Figura 10.</b> Clima.....	88
<b>Figura 11.</b> Naturaleza.....	90
<b>Figura 12.</b> Personas.....	93
<b>Figura 13.</b> Clima.....	95
<b>Figura 14.</b> Naturaleza.....	97
<b>Figura 15.</b> Personas.....	100

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Vínculos entre los posibles temas materiales para el sector del petróleo y gas ..	18
<b>Tabla 2.</b> Reglamentación del sector de Minas y energía que contribuyen al desarrollo de este proyecto.....	19
<b>Tabla 3.</b> Indicadores asociados con los pilares de la sostenibilidad.....	26
<b>Tabla 4.</b> Acciones implementadas en las dimensiones de la sostenibilidad por diferentes empresas del sector de petróleo y gas a nivel mundial.....	32
<b>Tabla 5.</b> Acciones implementadas en las dimensiones de la sostenibilidad por diferentes empresas del sector de petróleo y gas a nivel mundial en relación con los ODS.....	42
<b>Tabla 6.</b> Ubicación en zonas de Colombia de las empresas petroleras con actividades de exploración y explotación de petróleo .....	53
<b>Tabla 7.</b> Relación de empresas nacionales que presentan informes de sostenibilidad.....	54
<b>Tabla 8.</b> Relación de empresas internacionales que presentan informes de sostenibilidad .....	55
<b>Tabla 9.</b> Resultados de la revisión de los reportes GRI de las empresas seleccionadas..	57
<b>Tabla 10.</b> Priorización de los elementos materiales de Ecopetrol S.A.....	58
<b>Tabla 11.</b> Elementos materiales alineados con los indicadores GRI que los gestionan, ODS que se alinean según la estrategia y práctica de sostenibilidad gestionada. ....	60
<b>Tabla 12.</b> Elementos materiales alineados con los indicadores GRI que los gestionan, ODS que se alinean según la estrategia y práctica de sostenibilidad gestionada. ....	66
<b>Tabla 13.</b> Elementos materiales alineados con los indicadores GRI que los gestionan, ODS que se alinean según la estrategia y práctica de sostenibilidad gestionada.....	73



## RESUMEN

El sector petrolero es uno de los más cuestionados en Colombia en temas de sostenibilidad debido a sus actividades exploratorias y extractivas, pese a esto algunas empresas petroleras del país han asumido el reto de presentar de manera voluntaria sus acciones hacia el desarrollo sostenible mediante la publicación cada año de sus Reportes de Sostenibilidad (RS), permitiendo así que los grupos de interés tengan información detallada sobre las estrategias que implementan las organizaciones en la mitigación de sus impactos negativos desde las perspectiva social, económica y ambiental producto del desarrollo de sus actividades y resaltando aquellos que son positivos y aportan al desarrollo territorial.

En esta investigación se pretende analizar los informes de sostenibilidad de tres (3) empresas del sector petrolero en Colombia que reportan informes de sostenibilidad basados en el estándar internacional GRI (Global Reporting Initiative) y como al reportar bajo los requerimientos de ese estándar las empresas contribuyen al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) priorizados para el sector por el IPIECA (Asociación Internacional de la Industria Petrolera para la Conservación del medio ambiente), el cual explora vínculos entre la industria del PYG y los ODS por medio de la hoja de ruta que ha diseñado para el sector donde se establecen tres (3) categorías: clima, naturaleza y personas con ocho (8) impactos que facilitan la comprensión de cómo la industria apoya de manera más efectiva el logro de los ODS pactados en la Agenda 2030. Es así como, en la alineación propuesta para este estudio entre los indicadores GRI y los ODS priorizados para el sector se demostró que las empresas analizadas están gestionando con sus prácticas sostenibles nueve (9) de los diez (10) ODS establecidos por el IPIECA y que los informes analizados presentan una fuerte divulgación en los ejes ambiental y social.

**PALABRAS CLAVE: GLOBAL REPORTING INITIATIVE, SOSTENIBILIDAD, SECTOR PETROLERO, ORGANIZACIONES, OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.**

## **ABSTRACT**

The oil sector is one of the most questioned in Colombia in terms of sustainability due to its exploratory and extractive activities, despite this, some oil companies in the country have assumed the challenge of voluntarily presenting their actions towards sustainable development by publishing every year of their Sustainability Reports (SR), thus allowing stakeholders to have detailed information on the strategies that organizations implement in mitigating their negative impacts from the social, economic and environmental perspective resulting from the development of their activities and highlighting those that are positive and contribute to territorial development.

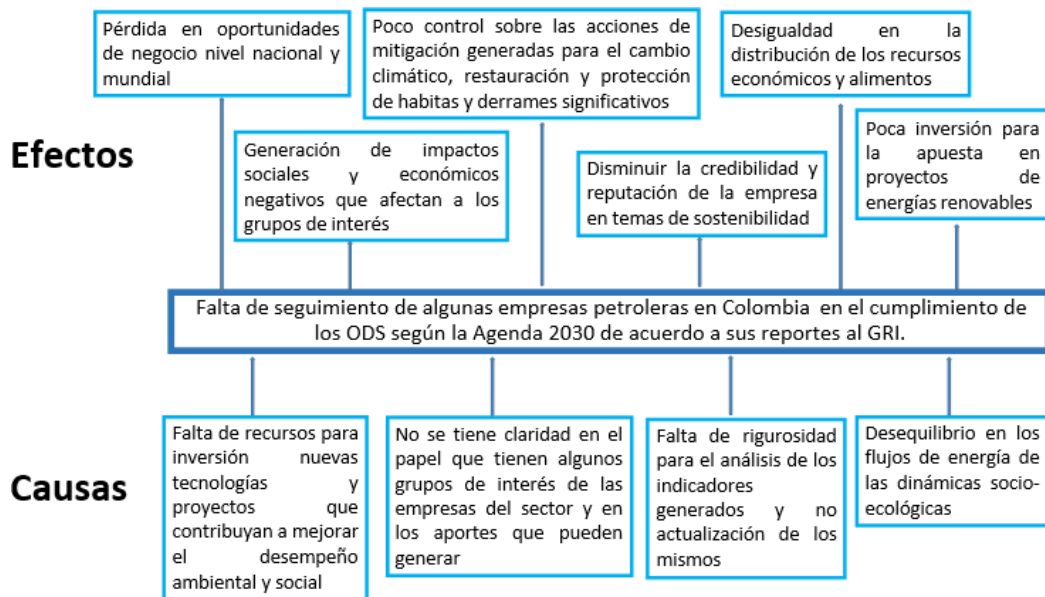
This research aims to analyze the sustainability reports of three (3) companies in the oil sector in Colombia that report sustainability reports based on the international standard GRI (Global Reporting Initiative) and how by reporting under the requirements of that standard the companies contribute compliance with the Sustainable Development Goals (SDG) prioritized for the sector by IPIECA (International Association of the Oil Industry for Environmental Conservation), which explores links between the PYG industry and the SDGs through the sheet route that has been designed for the sector where three (3) categories are established: climate, nature and people with eight (8) impacts that facilitate understanding of how the industry more effectively supports the achievement of the SDGs agreed in the Agenda 2030, this is how in the alignment proposed for this study between the GRI indicators and the SDGs prioritized for the sector, it was shown that the companies analyzed are managing nine (9) of the ten (10) SDGs established by IPIECA with their sustainable practices. and that the reports analyzed present a strong dissemination in the environmental and social axes.

**PALABRAS CLAVE: GLOBAL REPORTING INITIATIVE, SUSTAINABLE, OIL SECTOR, ORGANIZATIONS, SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS.**

## 1. INTRODUCCIÓN

Según los informes de energía mundial 14 países tiene el 93,5% de las reservas de petróleo, donde Venezuela sigue siendo el líder en producción, seguido de Arabia Saudita, Canadá, Irán, Irak, Rusia, Kuwait, Emiratos Árabes, Estados Unidos, Libia, Nigeria, Kazajstán, China y Katar (Catorce, 2021). En Colombia, según la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) la producción fiscalizada de petróleo durante diciembre de 2022 fue de 784.343 barriles promedio por día. Siendo está la producción más alta registrada desde el año 2020 y teniendo gran influencia en el incremento de producción en los campos de: Andina, Rex Ne, Caño Sur Este, Bacano, Pauto Sur, Quifa, Caño Limón y La Cira, lo cual se atribuye al restablecimiento de la producción y al ingreso de nuevos pozos (Portafolio, 2023). El sector petrolero desempeña un papel fundamental en la economía global, además las actividades que se desarrollan en este traen impactos negativos para el medio ambiente debido a la demanda mundial y uso constante de sus productos en los diferentes medios de transporte, en lo social y económico por el desequilibrio en la demanda energética y las variaciones en los precios. Es así como, nace la iniciativa de realizar un análisis mediante estándares voluntarios para los informes anuales de rendición de cuentas de las empresas, con el fin de mitigar los impactos negativos que se generan en las tres dimensiones de la sostenibilidad: ambiental, social y económico. En este sentido, a nivel internacional se han realizado en el sector petrolero estudios donde se tiene en cuenta las pautas para la elaboración de reportes de sostenibilidad según lo establecido en el Global Reporting Initiative (GRI), permitiendo así que las empresas logren mayor rentabilidad e inversión por parte de sus accionistas, puesto que compilan indicadores bajo las directrices de la sostenibilidad, los cuales generan credibilidad y confianza en sus grupos de interés, categoriza económicamente a las empresas por mayor ahorro y control de riesgos, mejora la imagen corporativa y permite consolidar un reconocimiento frente a otras entidades del mismo sector (Alazzani & Wan-Hussin, 2013; Gaudencio, y otros, 2018).

Lo definido en el apartado anterior, se ha podido evidenciar según los reportes de la literatura en como las empresas internacionales han reducido el número de incidentes laborales y ambientales con solo adoptar las pautas establecidas por el GRI, también se ve reflejado en una disminución de costos asociados a las sanciones impuestas por el inadecuado manejo del flujo de energía, logrando así establecer un mayor control sobre estas desde el punto de vista de equidad energética para todos los sectores de la economía en sus dinámicas socio-ecológicas (Ver **Figura 1**) (Schneider, y otros, 2013).



**Figura 1.** Árbol del problema para el análisis del reporte GRI de empresas petroleras en Colombia en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

**Fuente:** Elaboración propia.

Por otra parte, en el ámbito nacional se ha encontrado que Colombia cuenta con 53 empresas reconocidas que operan en la industria del petróleo y gas de las cuales el 37,7% son nacionales (empresas fundadas en Colombia) y el 62,2% internacionales (Empresas fundadas en otros países con operaciones en Colombia), con una presencia mayoritaria de sus operaciones en los Llanos Orientales y el Magdalena Medio, sin embargo de estas empresas muy pocas cuentan con reportes GRI del año 2021 y al momento no se ha evidenciado en la literatura relación de los indicadores GRI con los ODS planteados.

En sintonía con los importantes trabajos que se vienen consolidando a nivel internacional, se pretende con el desarrollo de esta propuesta fortalecer la literatura nacional mediante el análisis del último reporte GRI de tres (3) empresas del sector petrolero en Colombia y basados en estos establecer si las empresas estudiadas han cumplido con los ODS priorizados para el sector y propuestos por el IPIECA que se encuentran alineados con la Agenda 2030 y de esta manera contribuir con el enriquecimiento de la literatura para el sector de petróleo y gas en el país.

## 2. JUSTIFICACIÓN

El petróleo y el gas son recursos finitos, no renovables y por sus condiciones naturales y requerimientos tecnológicos para su exploración, extracción, transporte y distribución necesitan cada vez mayores niveles de inversión que contribuyen a un incremento en los precios de los diferentes productos que ofrece el sector. Es así como, las empresas que hacen parte de la industria de petróleo y gas encuentran una mayor presión por parte de sus grupos de interés para satisfacer las necesidades y expectativas de la sociedad justificando así sus operaciones y generando utilidades (Villiers, Low, & Samkin, 2014). En este sentido, los Reportes de Sostenibilidad (RS) cumplen un papel importante porque al divulgar información desde su desempeño económico, ambiental y social, al mismo tiempo que las empresas demuestran su transparencia y compromiso con la sociedad y el medio ambiente (Laplume, Sonpar, & Litz, 2008). Además, este tipo de reportes se consideran un canal importante para que las empresas satisfagan las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas, al revelar información diversificada de sostenibilidad de las organizaciones mejorando su transparencia a la hora de entregar información, su reputación corporativa y legitimidad logrando marcar diferencia, así se reduce la asimetría de la información y se motivan a los gerentes y empleados a seguir construyendo en pro de su imagen corporativa en general (Kiliç, Kuzey, & Uyar, 2015; Herzig & Schaltegger, 2006).

Colombia cuenta con pocos estudios que examinan las prácticas de Sostenibilidad de las empresas petroleras que proporcionen evidencia sobre la relación entre el cumplimiento de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) y el Indicador de Reporte Global (GRI), por tanto en este estudio se analizará el comportamiento de tres (3) empresas importantes del sector petróleo y gas en el país teniendo en cuenta los aspectos y categorías definidos por el GRI, que al ser una organización internacional e independiente con la participación de expertos de diversos sectores, como empresas, organizaciones no gubernamentales y organismos gubernamentales han establecido lineamientos para reportar la sostenibilidad, los cuales ayudan a las organizaciones a comprender y comunicar su impacto en cuestiones críticas como el cambio climático, derechos humanos, corrupción, entre otros (Gaudencio, y otros, 2018). Adicionalmente, se pretende contribuir a la literatura existente mediante nuevos conocimientos sobre el alcance y la naturaleza de los reportes que las empresas de petróleo y gas realizan tomando como referencia el GRI y como al cumplir con estándares establecidos a nivel mundial se aporta al cumplimiento de los ODS consolidados en la Agenda 2030, permitiendo así generar conciencia en la necesidad de reducir impactos negativos desde lo ambiental, económico y social en las empresas como un factor de innovación, evolución y permanencia de las empresas a lo largo del tiempo.

Además, se busca que mediante la identificación de los indicadores para cada una de las dimensiones de la sostenibilidad se puede contribuir de manera directa a los ODS que han sido priorizados para el sector según el IPIECA vinculado así los desafíos y capacidad de transformación de la industria, los cuales resultan más relevantes a la hora de enfocar

acciones estratégicas que generen impacto a nivel mundial.

### 3. MARCO REFERENCIAL

#### 3.1. Marco conceptual

La Sostenibilidad según Gallón (2016), se define como la cualidad de un sistema que permite determinar que tanto tiempo se puede mantener su desarrollo sin agotar los recursos o el ambiente del que depende, partiendo de este concepto se resalta como la Sostenibilidad habiendo tomado importancia en los últimos años desde que se evidencia que las actividades antropogénicas tienen un alto impacto sobre la naturaleza, relaciones sociales y su economía, estableciendo como estando integrados a un sistema se generan consecuencias negativas o positivas.

Es por ello por lo que para este estudio se analizó a la industria petrolera desde su concepto de sistema complejo, teniendo en cuenta que la misma realiza numerosos procesos que generan consecuencias directas sobre el ambiente, en especial emisiones atmosféricas, efluentes líquidos y, residuos sólidos y peligrosos. Es así como, en el ámbito internacional y en los últimos años, las empresas petroleras han comenzado a preocuparse por los problemas ambientales, buscando la forma de minimizar los impactos sobre el ambiente, las comunidades y los ecosistemas (BID/PNUD, 1991).

Teniendo en cuenta que la industria petrolera hace parte de un sistema abierto debido a que mantiene intercambios de energía, materia e información con su entorno, los cuales son importantes para su funcionamiento, se convierte en parte fundamental conocer el comportamiento del sistema, es decir "lo que hace", ya que no sólo depende del sistema mismo sino también de los factores, elementos o variables provenientes del ambiente donde se desarrolla y de la influencia que se ejerce sobre él (las "variables de entrada", o insumos) (Gallopín, 2003).

En este sentido, una manera de conocer como las empresas petroleras han asumido el reto de ser sostenibles es analizando los reportes que generan anualmente al GRI (Global Reporting Index), el cual se caracteriza por ser una organización internacional no gubernamental, que tiene como objetivo impulsar los Reportes de Sostenibilidad como herramienta para la planificación, medición, evaluación y comunicación de los avances e impactos en aspectos sociales, económicos y ambientales de una organización.

El GRI produce la estructura de reportes de sostenibilidad más utilizada en el mundo debido a su desarrollo en estándares confiables (Global Reporting Initiative, 2013), generando así mayor credibilidad y confianza; incrementado la motivación de los empleados y atrayendo nuevos talentos; mayor ahorro y control de riesgos, debido a la adecuada gestión de los recursos, evitando gastos innecesarios y mejorando la calidad de los productos, la imagen corporativa, entre muchas otras que son relevantes también para los inversionistas y el reconocimiento a nivel mundial.

El cumplimiento de este estándar internacional obliga en cierta medida a la industria petrolera a disminuir sus emisiones Gases Efecto Invernadero (GEI), las cuales se han convertido en un punto clave debido a que es necesario lograr emisiones netas de GEI cero para el año 2050, contribuyendo así a disminuir las causas del calentamiento global (Global Reporting Initiative, 2013). En este caso puntual se resalta la importancia de los reportes anuales que se realizan al GRI por ejemplo en el aspecto ambiental, ya que permiten evaluar y analizar cómo van las empresas en el cumplimiento de este estándar y los objetivos planteados.

De igual manera también se cuentan con otros estándares de cumplimiento internacional y nacional que se han convertido en la hoja de ruta para encaminar el desarrollo sostenible de las organizaciones, dentro de ellos se destaca la Agenda 2030 que tiene su origen en el año 2015 y su finalidad es ser un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad. Además, tiene por objeto fortalecer la paz universal dentro de un concepto más amplio de la libertad, donde se reconoce que la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones, incluida la pobreza extrema, es el mayor desafío a que se enfrenta el mundo y constituye un requisito indispensable para el desarrollo sostenible (Asamblea General Naciones Unidas, 2015).

En la Agenda 2030, se enuncia los 17 ODS para los cuales se consolidaron aproximadamente 169 metas que demuestran la magnitud de esta ambiciosa Agenda universal y que pretende retomar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), permitiendo así conseguir lo que estos no alcanzaron a lograr (Ver **Figura 2**). Adicionalmente, la Agenda 2030 busca hacer realidad los derechos humanos de todas las personas y alcanzar la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de las mujeres y niñas. Es importante resaltar que, los objetivos y las metas son de carácter integrado e indivisible que conjugan las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental, los cuales estimularán durante los próximos 7 años las acciones que se deben poner en marcha para mejorar las condiciones en las que se desarrolla la humanidad y el planeta (Asamblea General Naciones Unidas, 2015).





**Figura 2.** Los Objetivos de Desarrollo Sostenible

**Fuente:** Elaboración propia basado en el círculo de los ODS del (Departamento Nacional de Planeación, 2019)

Dado que los ODS y sus metas son integrados e indivisibles, las organizaciones de petróleo y gas (PYG) tienen el potencial para contribuir a todos los ODS potencializando sus impactos positivos, o previniendo y mitigando sus impactos negativos desde los aspectos de la economía, el medio ambiente y las personas, teniendo en cuenta la premisa anterior podemos ver como el sector del PYG es particularmente relevante para lograr, por ejemplo el ODS13- Acción climática, tiene un impacto potencial sobre el cambio climático, lo cual influirá en el logro de todos los objetivos, al tiempo que si se realizan acciones adecuadas en el manejo de los recursos se contribuirá a la transición hacia una economía baja en carbono.

El sector del PYG, también juega un papel fundamental en la consecución del ODS7- Energía limpia y asequible, ya que se debe establecer estrategias desde los gobiernos y el sector industrial para asegurar el acceso a la energía para todos durante la transición hacia una economía baja en carbono, lo cual se ha convertido en uno de los desafíos más importante en los últimos años y al mismo tiempo se deben instaurar tecnologías o alternativas para la generación de energía que permita cubrir las necesidades que tiene esos millones de personas que aún carecen de acceso a este servicio.

Esta limitación dificulta el acceso a servicios básicos como los reconocidos en el ODS3- Salud y Bienestar, el ODS4- Educación de Calidad, así como la generación de ingresos y oportunidades de empleo, que son cruciales para el logro del ODS1- Fin de la pobreza. En términos generales, la energía asequible y fiable es un insumo fundamental para la economía mundial e instrumental que permiten alcanzar el ODS8- Trabajo decente y

crecimiento económico. En los países productores de PYG, el sector genera altos ingresos y atrae importantes inversiones. Sin embargo, los grandes ingresos derivados del sector conllevan aun riesgo de corrupción y conflicto por los recursos, que tiene relación directa con el ODS- 16- Paz y justicia e instituciones sólidas. En la **Tabla 1**, se puede ver las conexiones entre los posibles temas materiales para el sector del PYG, y su relacionamiento con los ODS (Global Reporting Iniciativa, 2013).

**Tabla 1.** Vínculos entre los posibles temas materiales para el sector del petróleo y gas

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Topic 11.1 GHG Emissions																					
Topic 11.2 Climate adaptation, resilience, and transition	●																				
Topic 11.3 Air emissions			●																		
Topic 11.4 Biodiversity																					
Topic 11.5 Waste			●																		
Topic 11.6 Water and effluents																					
Topic 11.7 Closure and rehabilitation				●																	
Topic 11.8 Asset integrity and critical incident management																					
Topic 11.9 Occupational health and safety			●																		
Topic 11.10 Employment practices	●			●	●																
Topic 11.11 Non-discrimination and equal opportunity				●	●																
Topic 11.12 Forced labor and modern slavery																					
Topic 11.13 Freedom of association and collective bargaining																					
Topic 11.14 Economic impacts	●																				
Topic 11.15 Local communities	●		●		●	●															
Topic 11.16 Land and resource rights	●	●																			
Topic 11.17 Rights of indigenous peoples	●		●		●																
Topic 11.18 Conflict and security																					
Topic 11.19 Anti-competitive behavior																					
Topic 11.20 Anti-corruption																					
Topic 11.21 Payments to governments	●																				
Topic 11.22 Public policy																					

Fuente: Tomado de (Global Reporting Iniciativa, 2013).

**3.2. Marco Legal**

En el marco institucional de hidrocarburos, el sector privado y el Estado comparten funciones en relación con las acciones de explotación, producción, transporte, refinación y comercialización, esta situación se ha venido fortaleciendo cada día más en la búsqueda por potenciar el desarrollo del país, generar mejores condiciones de efectividad y eficiencia, con el fin de lograr más competitividad en el mercado, desarrollando la libertad de empresa y fortaleciendo los modelos económicos liberales que sustentan la economía en Colombia, sin embargo, dicha actividad es regulada y sometida a previa autorización, en tanto la titularidad del suelo y del subsuelo se encuentra en cabeza del Estado, este permite que

los privados desarrollen algunas funciones pero conserva el control, la inspección y la vigilancia de las mismas. A continuación, se realizará el compilado de las normas más relevantes para el sector de PYG a nivel nacional e internacional.

### 3.2.1. Marco Institucional en Colombia del Sector Central en materia de Hidrocarburos.

Se refiere a aquellas entidades que hacen parte de la rama ejecutiva del poder público y que son determinadas en el artículo 38 de la ley 489 de 1998, en las que reposa el ejercicio exclusivo de las potestades y atribuciones inherentes a su cargo de manera directa e inmediata, en relación con el campo de los hidrocarburos y en las condiciones definidas en la ley, entre ellos se encuentran: el presidente de la república, el Departamento Nacional de Planeación - DNP, el Consejo Nacional de Política Económica y Social -CONPES y los ministerios.

En el caso del sector de PYG, se maneja desde el Ministerio de Minas y Energía, el cual en el año 1974, a través del Decreto 636 fue reestructurado pasando de organización de minas y petróleos a Ministerio de Minas y Energía, allí se le otorga la función principal de formular y adoptar las políticas, planes generales, programas y proyectos del sector administrativo de Minas y Energía, además de ser el encargado de fijar los criterios para el planteamiento de la transmisión y distribución de conformidad con la ley. En la **Tabla 2**, se consolidan algunos Decretos relevantes para el sector y que al mismo tiempo contribuyeron en el desarrollo de este proyecto.

**Tabla 2.** Reglamentación del sector de Minas y energía que contribuyen al desarrollo de este proyecto.

Reglamentación	Descripción
Acuerdo 05 de 2011	Por medio del cual se definen los parámetros para la realización de programas en beneficio de las comunidades ubicadas en áreas de influencia de los contratos de exploración y producción de hidrocarburos.
Ley 1530 de 2012	Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías.
GTC (Guía Técnica Colombiana) 250 de 2014	Buenas prácticas sociales para la exploración y explotación de hidrocarburos.
Decreto 2041 de 2014	Por el cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
Decreto 280 de 2015	Se creó la Comisión de Alto Nivel para el alistamiento y efectiva implementación de la Agenda 2030 y sus ODS.
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Decreto 1073 de 2015	Expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía. Art 2.2.1.2.1.9. Prórroga del periodo de explotación, contrato sobre exploración y explotación de petróleo. Y en la Sección 1. Exploración y explotación de hidrocarburos, art. 2.2.1.1.1.1.

Reglamentación	Descripción
Decreto 50 de 2018	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015, Decreto único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en relación con los Consejos Ambientales Regionales de la Microcuencas (CARMAC), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos, y se dictan otras disposiciones.

Otro ente importante en el territorio Nacional es la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), la cual en 1994 consolidó la Ley 142, dando vida a las comisiones de regulación, cuya función, según el artículo 73 consiste en regular los monopolios en la prestación de los servicios públicos, cuando la competencia no sea posible; y, en los demás casos, la de promover la competencia entre quienes presten servicios públicos, para que las operaciones de los competidores sean económicamente eficientes, no impliquen abuso de la posición dominante, y produzcan servicios de calidad (El congreso de Colombia, 1994).

Además, en el país existe las unidades adscritas que consisten en ser entidades del sector descentralizado del orden nacional o territorial con autonomía administrativa, financiera, personería jurídica y patrimonio propio, que cumplen funciones administrativas o prestan un servicio, como por ejemplo la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) que fue creada mediante el Decreto 1760 del 26 de junio de 2003 como Unidad Administrativa Especial adscrita al Ministerio de Minas y Energía, con personería jurídica, patrimonio propio, autonomía administrativa y financiera, cuya función principal era la administración integral de las reservas de hidrocarburos de propiedad de la nación (El presidente de la República de Colombia, 2003).

En el año 2011, a través del Decreto 4137 se reestructura la naturaleza jurídica de la ANH y se convirtió en la Agencia Estatal del sector descentralizado de la rama ejecutiva del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, técnica y financiera, adscrita al Ministerio de Minas y Energía, decisión que fue ratificada en el Decreto 714 de 2012, con el fin de responder a las nuevas condiciones del mercado y a las necesidades y potencialidades del país (El presidente de la República de Colombia, 2011; El presidente de la República de Colombia, 2012).

A parte de las normas mencionadas, en Colombia se cuenta con entidades vinculadas al sector de hidrocarburos como Ecopetrol S. A., la cual se caracteriza por ser una sociedad de economía mixta de carácter comercial, organizada bajo la forma de sociedad anónima, del orden nacional, vinculada al Ministerio de Minas y Energía, de conformidad con lo establecido en la Ley 1118 de 2006 (EL congreso de Colombia, 2006). Esta Ley tiene como objeto, según lo establecen sus estatutos “el desarrollo, en Colombia o en el exterior, de actividades comerciales o industriales correspondientes o relacionadas con la exploración, explotación, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de hidrocarburos, sus derivados y productos” (Cadauid, 2015).

Este tipo de reglamentaciones son las que de modo general realizan seguimiento a todas las empresas petroleras del país y se encargan de vigilar que las mismas cumplan con las

leyes y decretos establecidos, aun así su cumplimiento no es suficiente para que las empresas petroleras puedan hablar de sostenibilidad en sus procesos y para ello se han apropiado desde el año 2018 bajo lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014-2018 la adopción del concepto de crecimiento verde como un enfoque transversal y envolvente que busca el bienestar económico y social de la población para asegurar que la base de los recursos naturales provea los bienes y servicios ambientales que el país necesita para lograr un desarrollo económico sostenible. Adicionalmente, Colombia ha asumido el compromiso de incluir los ODS desde la consolidación del PND 2014-2018, de manera vinculante, con la apuesta por la territorialización de las políticas mediante un enfoque integral para el cierre de brechas y la convergencia en el bienestar de la población.

A partir de la configuración del PND en función de los ODS, se han generado cuatro nuevos retos que aplican tanto para Colombia como para los demás países. En primer lugar, la adopción de los ODS y el enfoque de desarrollo sostenible ponen en evidencia la necesidad de adoptar una visión de largo plazo que permita la estabilidad y consistencia en la implementación de políticas públicas a pesar de la naturaleza de los periodos de gobierno que se tiene en cada país. En segundo lugar, la necesidad de promover un balance e interdependencia entre las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo. Esto es un llamado para que Colombia fortalezca y se apropie de una visión intersectorial en la formulación de acciones e intervenciones públicas de carácter transversal, teniendo en cuenta sus implicaciones en las dimensiones del desarrollo (Consejo Nacional de Política económica y social, 2018).

En tercer lugar, la nueva agenda está estructurada sobre la concepción de que el desarrollo no es responsabilidad única de los Gobiernos, sino por el contrario un mandato para todos los actores de la sociedad (Consejo Nacional de Política económica y social, 2018). De esta forma, los países se enfrentan al reto de articular las acciones del sector privado, la academia y la sociedad civil con los esfuerzos gubernamentales para cumplir las metas propuestas. En otras palabras, no será posible cumplir la agenda sin alianzas entre los distintos actores de la sociedad. Por último, la naturaleza de las metas asociadas a los ODS establece desafíos en materia de medición y producción de información de calidad para el monitoreo de los indicadores. Lo anterior hace imperativo robustecer los sistemas de información existentes en el país y buscar nuevas formas complementarias de medición que permitan evaluar el progreso y tomar decisiones de manera oportuna (Consejo Nacional de Política económica y social, 2018).

Es así como, para poder atender a los retos mencionados se han desarrollado reportes y formas de seguimiento del desempeño de las organizaciones desde las dimensiones de la sostenibilidad, destacándose dentro de dichos reportes el GRI (Global Reporting Initiative), que se caracteriza por ser una organización internacional independiente, pionera en los informes de sostenibilidad desde el año 1997. El GRI ayuda a las empresas y gobiernos de todo el mundo a comprender y comunicar su impacto en cuestiones críticas de sostenibilidad, como el cambio climático, los derechos humanos, la gobernanza y el

bienestarsocial. Esto permite tomar acciones concretas para crear beneficios desde los pilares de la sostenibilidad para todos. El producto principal de GRI son los Estándares compilados en informes de sostenibilidad que están disponibles como un bien público gratuito, los cuales se han venido mejorando y fortaleciendo continuamente durante los últimos 20 años y representan las mejores prácticas mundiales para informar sobre cuestiones económicas, ambientales y sociales. Además de desarrollar los Estándares GRI, la organización también apoya su uso e implementación entre distintos tipos de actores empresariales, sociedad civil, medios de comunicación y agencias Estatales. De igual manera, los Estándares GRI pueden ser utilizados por las organizaciones para medir y reportar sus impactos, alineación y contribución a los ODS utilizando distintas herramientas de alineación codesarrolladas por elGRI (Global Reporting Latam, 2020).

Es así como, el uso de los Estándares GRI ayuda a las organizaciones a promover una mayor transparencia y confiabilidad de las organizaciones, está conformado por: 3 estándares universales, aplicables a todas las organizaciones y 3 series de Estándares temáticos organizados en series: *económicos (200)*, *ambientales (300)* y *sociales (400)* (Global Reporting Latam, 2021). Los Estándares GRI no son obligatorios ni están reglamentados por ningún requisito legal, pero han sido de gran ayuda para aquellas empresas que cumplen con toda la reglamentación impuesta en su país y aun así de manera voluntaria quieren ser sostenibles, permitiendo estar en importantes bases de datos mundiales que son vistas por accionistas que, al ver el buen comportamiento y compromiso de las organizaciones, en este caso del sector petrolero, sienten confianza en invertir en las mismas.

#### 4. ESTADO DEL ARTE

A nivel empresarial existen varias metodologías para hacer evaluación de las dimensiones de la sostenibilidad, no obstante, la más aceptada a nivel internacional es la suministrada por el Global Reporting Initiative (GRI). No en vano, en sus bases de datos reposan más de 31.097 reportes. La firma KPMG5 en uno de sus artículos publicados en el año 2013, corroboró que el GRI es un medio para facilitar un marco para la elaboración de memorias de sostenibilidad basado en la credibilidad, la consistencia y la comparabilidad convirtiéndose en un estándar mundial (Karpoff, Lott, & Wehrly, 2005).

El grado de aceptación del reporte de sostenibilidad bajo estándares GRI, está fundamentado en la cantidad de asociaciones y sinergias establecidas con organizaciones de reconocimiento internacional, entre las cuales se destacan: la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), el Pacto Mundial de las Naciones Unidas (PM), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización Internacional de Normalización (ISO), El Carbon Disclosure Project (CDP), la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), La Corporación Financiera Internacional (IFC) y la Carta de la Tierra (Global Reporting Initiative, 2013a).

Las organizaciones que elaboran sus reportes de sostenibilidad logran la socialización de sus resultados, lo cual genera beneficios importantes en cuanto les permite elevar la reputación corporativa, mejorar la operación interna y construir relaciones, además que enfrenta una mayor presión de diversas partes interesadas para satisfacer las necesidades y expectativas de la sociedad y para justificar sus operaciones permitiendo así la generación de ganancias (AccionRSE, 2007; Villiers, Low, & Samkin, 2014). Según lo reporta en el sitio oficial GRI, fueron 11 los primeros informes publicados en el año 2000, para el año 2005, ya eran 300 los reportes a nivel mundial. Y para el 05 de enero de 2016 eran 31.097 reportes, pertenecientes a 90 países y 37 diferentes sectores económicos, de las cuales 1.926 utilizaron la última versión denominada G4 (Rodríguez & Ríos-Osorio, 2016).

La metodología desarrollada por el GRI se basa en referentes internacionales, para el cual han surgido diferentes versiones. Desde el año 2013 las compañías tenían a su disposición la versión G4, la cual buscaba principalmente “ayudar a elaborar memorias de sostenibilidad significativas en las que se recogieran datos útiles sobre las cuestiones más importantes para cada organización relacionadas con los pilares de la sostenibilidad, así como contribuir a que la elaboración de memorias se convierta en una práctica habitual, es decir transformaron los reportes para tener mayor énfasis en la materialidad, permitiendo comunicar información relevante y dejando atrás el enfoque de *check list* de indicadores” (Global Reporting Initiative, 2013b; EKOS Negocios, 2017). Adicionalmente, las directrices del GRI han venido evolucionando en las versiones y para el año 2016 se consolidaron los Standards GRI, los cuales permiten la actualización de los indicadores en diferente tiempo,

incorporando con mayor frecuencia aquellos lineamientos que son relevantes a nivel internacional (EKOS Negocios, 2017). Así mismo, desde los entes directivos del GRI se elaboran guías y manuales para facilitar a las empresas, independientemente de su tamaño, sector o ubicación, la elaboración, publicación y socialización de la respectivas memorias de sostenibilidad, donde se consolidan un conjunto de estándares universales que cuentan con: fundamentos, contenidos generales y enfoques de gestión; además de estándares agrupados en temas económicos, ambientales y sociales que permitan conocer las acciones que se adelantan en las organizaciones (Karpoff, Lott, & Wehrly, 2005; EKOS Negocios, 2017).

A partir del reconocimiento que tiene el GRI a nivel internacional, se han realizado diferentes estudios enfocados en el desempeño de los tres ejes de la sostenibilidad, donde se destaca por ejemplo a Alazzani y Wan-Hussin (2013), quienes desarrollaron el documento denominado “Informes ambientales de Global Reporting Initiative: un estudio de las empresas de petróleo y gas” que buscaba analizar si el uso de un sistema de evaluación de estándar voluntario para la presentación de informes ambientales podría ayudar a mitigar el daño causado por las compañías de PYG en los países en desarrollo. Es así como, los autores evaluaron las prácticas ambientales teniendo presentes las pautas para la elaboración de informes de sostenibilidad emitidas en el año 2006 por GRI. Dentro del este estudio fueron seleccionadas ocho (8) empresas del sector: CHEVRON, NEXEN, OMV, OSL, OXY, PETRONAS, SK ENERGY y TOTAL, para las cuales se evaluaron los siguientes requisitos en el proceso de selección: (i) Estar dentro de la industria del PYG; (ii) tener operaciones en varios países en desarrollo, y en particular en Yemen; y (iii) estar comprometiendo formalmente con el medioambiente (Alazzani & Wan-Hussin, 2013).

En este sentido, los autores emplearon una técnica para hacer inferencias mediante la identificación objetiva y sistemática de los requisitos específicos del proceso de selección, consideraron la implementación de prácticas y consolidación de informes ambientales como una construcción única, donde detectaron la presencia (1) o ausencia (0) de ciertos conceptos que cubriera el componente ambiental en sus divulgaciones corporativas dentro de RS<sup>1</sup>/RSE<sup>2</sup> con relación a las directrices del GRI, ya que algunas empresas solo estaban publicando informes económicos y sociales dejando de lado la divulgación ambiental (Alazzani & Wan-Hussin, 2013). Es así como, en sus resultados identificaron que las empresas que obtuvieron menor calificación según el análisis de los requisitos eran aquella que no contaban con informes ambientales para el año 2009, sin embargo, para el año 2010 hicieron esfuerzos razonables para divulgar su desempeño ambiental de acuerdo con las directrices de elaboración de reportes GRI lo que les permitió incrementar su puntuación en el estudio (Alazzani & Wan-Hussin, 2013).

Las pautas establecidas por el GRI parecen proporcionar una herramienta robusta y

---

<sup>1</sup> RS: informes de sostenibilidad

<sup>2</sup> RSE: informes de responsabilidad social empresarial



fácilmente disponible para informar sobre el progreso integral relacionado con todos los aspectos de las actividades ambientales. La adopción voluntaria de las directrices por la mayoría de las empresas de PYG aumenta la transparencia, la credibilidad y la comparabilidad en los informes de sostenibilidad y es que los desastres ambientales afectan el flujo de caja de las empresas responsables de ellos, y tienen serios impactos en su reputación (Karpoff, Lott, & Wehrly, 2005; Klassen & McLaughlin, 1996; Porter & Linde, 1995; Blanco, Rey-Maqueira, & Lozano, 2009).

Adicionalmente, es importante tener presente que los resultados que se presentan en los reportes y en sí en el desarrollo de prácticas inadecuadas en alguno de los componentes de la sostenibilidad, traen consigo una reacción adversa en el mercado de valores. Por ejemplo, Laguna y Capelle-Blancard (2010) documentaron caídas en el valor del mercado de las empresas petroquímicas de todo el mundo poco después de los desastres químicos (Laguna & Capelle-Blancard, 2010). En Corea, las empresas que no cumplen con la normatividad ambiental nacional han experimentado una gran caída en su valoración de mercado (Dasgupta, Hong, Laplante, & Mamingi, 2006). Por otra parte, Deepwater Horizon de British Petroleum (BP) realizó explotaciones de petróleo en el Golfo de México en el año 2010, lo que provocó desastres ambientales y financieros sin precedentes, generando así una caída de más del 50% del valor de sus acciones y una alta volatilidad en los precios (Fodor & Stowe, 2012).

Bajo tales circunstancias, muchas empresas han comenzado a revelar sus riesgos ambientales y sociales, considerándolos como temas 'materiales'. Además, contabilizar e informar las actividades ambientales se ha vuelto cada vez más importante para múltiples partes interesadas de las empresas, ya que su desempeño ambiental afecta sus finanzas y preocupa cada vez más a inversionistas, acreedores, comunidades, gobiernos y al público en general (UNCTAD- United Nations Conference on Trade and Development, 2000). Esto debido a que la demanda de consumidores ambientalmente conscientes, grupos ambientalistas, empleados e inversionistas socialmente responsables han llevado a los profesionales encargados del área ambiental y de sostenibilidad de las empresas a realizar la contabilidad y auditoría para evaluar el desempeño en la gestión ambiental (Dixon, Mousa, & Woodhead, 2004).

En este sentido, según la Encuesta de Responsabilidad Corporativa de KPMG en el año 2012, el 80% de las empresas N100 informaron sobre la sostenibilidad en todos los sectores, donde lideran seis sectores: tecnología, medios de comunicación y telecomunicaciones, minería, petróleo y gas, productos químicos, silvicultura y papel. Entre el grupo G250 de las mayores empresas del mundo, cinco sectores presentan el 100% de la información: tecnología y telecomunicaciones; venta al por menor; petróleo y gas; salud; industria, manufactura y metales; automatización y servicios financieros (KPMG, 2020).

A partir de las premisas anteriores, cada vez es mayor la preocupación nacional e internacional por los posibles retos que se plantean en temas ambientales y la demanda en la verificación independiente de los informes de sostenibilidad para mejorar la credibilidad por las partes interesadas, en este caso específico en el estudio de Simnett et

al. (2009), se realizó un análisis detallado de las normas de medición y divulgación actuales que ofrecen criterios para llevar a cabo un compromiso que garantice la correcta declaración de los emisiones de gases de efecto invernadero (Simnett, Nugent, & Huggins, 2009). Además, se identificó el estándar de garantía AA1000, que fue desarrollado por AccountAbility, el cual proporciona pautas importantes para la elaboración de informes y el diligenciamiento de los formularios de sostenibilidad corporativa, que son elementos claves del proceso de aseguramiento de la calidad, los cuales son utilizados para ayudar a implementar mejoras en los sistemas internos de información y presentación de informes, resultando así en una mejor gestión del desempeño social y ambiental (Viehöver, Türk, & Vaseghi, 2010).

Otro estudio destacado es el de Gaudencio y otros autores (2018), quienes tomaron cuatro compañías petroleras (denominadas I, II, III y IV) y un proveedor de servicios en el sector de PYG (V), donde analizaron cómo los informes de sostenibilidad del año 2015 de empresas que operan en Brasil pudieron adherirse a los indicadores básicos específicos de las categorías económica, ambiental y social, propuestos por la versión actual de las guías GRI. Los criterios para el muestreo fueron empresas con mayor producción de PYG en Brasil y que presentan los informes de sostenibilidad según los lineamientos GRI-G4; para lo cual se verificó el Boletín Mensual de Producción de agosto del año 2016 elaborado por la Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles (ANP-National Agency of Oil, Natural Gas and Biofuels, 2016). En este caso, no fue muestreada en el estudio una empresa que ocupó el quinto lugar en la lista de los mayores productores de petróleo y gas en Brasil por no adoptar las directrices GRI-G4 a la hora de consolidar su informe de gestión anual (Gaudencio, y otros, 2018).

En sintonía con lo anterior, se realizó un análisis cualitativo para comprobar cómo las empresas cumplían con cada indicador esencial desde el punto de vista económico y ambiental donde se considerando los impactos de la organización sobre los ecosistemas, en sus aspectos bióticos y abióticos, y finalmente, los indicadores de la categoría social se agrupan en cuatro grupos: prácticas laborales y trabajo digno, derechos humanos, sociedad y responsabilidad sobre el producto. En la **Tabla 3** se compila los indicadores empleados por cada dimensión de la sostenibilidad (GRI – Global Reporting Initiative, 2015a).

**Tabla 3.** Indicadores asociados con los pilares de la sostenibilidad.

Dimensión	Componente	Código
Económico	Generales	G4-EC1, G4-EC2, G4-EC3 y G4-EC4
	La presencia en el mercado	G4-EC5, G4-EC6 y G4-EC7
	Impactos económicos indirectos	G4-EC8
	Energía	G4-EN3 y G4-EN4
	Agua	G4-EN8
	Biodiversidad	G4-EN11 y G4-EN12

Dimensión	Componente	Código
Ambiental	Emisiones, vertidos y residuos	G4-EN16, G4-EN17, G4-EN18, G4-EN19, G4-EN20, G4-EN21, G4-EN22, G4-EN23
	Productos y servicios	G4-EN26, y G4-EN27
	Cumplimiento	G4-EN28
Social	Empleo	G4-LA1 y G4-LA2
	relación entre trabajadores y gobierno	G4-LA4 y G4-LA5
	Salud y seguridad en el trabajo	G4-LA7 y G4-LA8
	Formación y educación	G4-LA10
	Diversidad e igualdad de oportunidades	G4-LA13 y G4-LA14
	Prácticas de inversión y procesos de contratación	G4-HR1 y G4-HR2
	No discriminación	G4-HR4
	Libertad de negociación y asociación	G4-HR5
	Trabajo infantil	G4-HR6
Trabajo forzoso o esclavo	G4-HR7	
Sociedad	Información sobre la comunidad	G4-SO1
	Corrupción	G4-SO2, G4-SO3 y G4-SO4
	Políticas públicas	G4-SO5
	Cumplimiento	G4-SO8
Responsabilidad del producto	Seguridad del cliente	G4-PR1
	Etiquetado de productos y servicio	G4-PR3
	Comunicaciones de marketing	G4-PR6
	Cumplimiento	G4-PR9

**Fuente:** (GRI – Global Reporting Initiative, 2015a; Gaudencio, y otros, 2018).

A partir de la consolidación de los resultados obtenidos por cada empresa se logró identificar que, para la categoría económica, la Empresa V presentó una proporción más significativa del total de indicadores esenciales cumplidos, mientras que la empresa I mostró menor adherencia, indicando una aparente contradicción, ya que, como operador, la empresa debe ser un referente en el sector. La empresa II informó que los indicadores de la categoría económica se presentaron en otro documento y, por tanto, justifica la no presentación de los indicadores en el informe de sostenibilidad, lo que permitió evidenciar una falta de adherencia a los estándares GRI. Los autores también lograron observar que el indicador G4-EC2, referente a implicaciones financieras y otros riesgos y oportunidades para las actividades de la organización como consecuencia del cambio climático, es el indicador de mayor adherencia entre las empresas, el cual se viene convirtiendo en un tema relevante debido a la repercusión que tiene a nivel mundial. El indicador G4-EC1, relacionado con ingresos, costos, salarios y pagos, es el segundo indicador más utilizado, reflejando el interés de la empresa en divulgar datos sobre su tamaño económico. El indicador G4-EC5, que corresponde a el nivel salarial de los empleados, en ninguno de los informes, se presentó adherencia satisfactoria, es decir falta de transparencia en la información consolidada sobre políticas salariales (Gaudencio, y otros, 2018).

En la categoría ambiental, la empresa III cumplió con 9 de los 11 indicadores haciendo énfasis en el consumo de energía, protección de la biodiversidad y emisiones atmosféricas. La empresa V cumplió en su totalidad con 6 de los 11 indicadores esenciales y destaca su preocupación por las fuentes de agua y la disposición de efluentes. Sin embargo, entre los indicadores esenciales de la categoría ambiental, el GRI no recomienda algún indicador referente a derrames de hidrocarburos, los cuales constituye incidentes que causan impactos ambientales, sociales y económicos de diferente frecuencia y magnitud. A excepción de la Empresa IV, el indicador EN-19, relacionado con las emisiones de gases de efecto invernadero, fue cumplido adecuadamente por el resto de las empresas estudiadas, lo que nos lleva a pensar que las empresas están comprometidas con temas mediáticos que promueven una mejor imagen e incrementa el valor económico de la organización. Por otro lado, el indicador EN-22, referido a vertimiento de aguas, solo fue reportado por la empresa V (contratista), lo que demuestra poca preocupación de la mayoría de las empresas con un recurso de alta importancia ambiental y social. Para los indicadores ambientales esenciales la Empresa III demuestra un alto índice (0,6470), seguido de las empresas V (0,5490), I (0,4509) y II (0,3922), en contraste con la Empresa IV que presentó nula adherencia a esta categoría. El hecho de que, en esta categoría, el proveedor de servicios esté por delante de la mayoría de las empresas petroleras parece ser una situación inesperada, ya que los contratistas deben imponer sus normas sobre las empresas contratadas (Gaudencio, y otros, 2018).

Por otra parte, desde el punto vista social de un total de 11 indicadores: tres se refieren a la subdimensión de prácticas laborales, siendo el indicador G4-LA7 relacionado con empleados con alta incidencia o alto riesgo de enfermedades profesionales, el más reportado por las empresas evaluadas. Tres de los seis indicadores de la subcategoría de derechos humanos (G4-HR1, G4-HR5 y G4-HR7) fueron reportadas por dos empresas (IV y V). De la subdimensión social, los indicadores G4-SO1 y G4-SO2 afines a la participación de la comunidad local, no se cumplieron por completo, pero la mayoría de las empresas si cumplieron con los indicadores clave relacionados con la corrupción (G4-SO3, G4-SO4 y G4-SO5), solo dos empresas (I y V) cumplieron a cabalidad con el indicador esencial G4-PR1, de la subdimensión de responsabilidad por el producto relacionado con los impactos del producto en la salud y seguridad del cliente. En la categoría social los índices de adhesión de las Empresas I (0,4133), III (0,3866) y V (0,3733) presentan grados comparables de adherencia a los indicadores esenciales, superando las empresas II (0,2933) y IV (0,2533), que presentaron menor adherencia en esa categoría (Gaudencio, y otros, 2018).

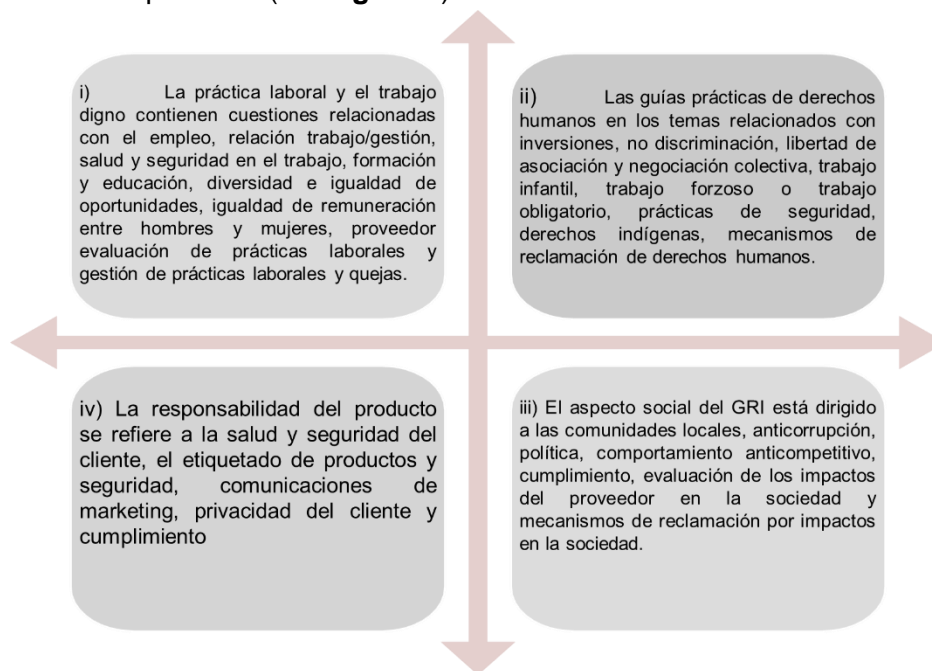
El análisis mediante el método gráfico tipo radar que usaron Gaudencio y otros autores (2018), permitió identificar, en cada dimensión de sostenibilidad (económica, ambiental y social), los indicadores preferentemente atendidos por las empresas, los atendidos parcialmente y los desatendidos por completo. También el análisis comparativo en cuanto a la estructura de los informes de sostenibilidad de las empresas les permitió verificar que no existe un patrón en la presentación de informes, por lo que es un desafío fomentar una estrategia de evaluación comparativa a nivel nacional e internacional (Gaudencio, y otros,

2018).

Otro estudio identificado en la búsqueda información, fue el realizado por Kikwiye (2019) en Tanzania en el año 2019, donde se determinó hasta qué punto las empresas de PYG han estado informando temas sociales y ambientales en comparación con las Directrices de Global Reporting Initiatives. El autor utilizó la revisión documental en el sitio web de seis (6) empresas, donde se llevó a cabo el análisis de contenido, evidenciando que los aspectos sociales como la salud y la educación se divulgan más en comparación con las económicas y ambientales. Sin embargo, lo informado refleja que las iniciativas a nivel global y las contribuciones monetarias son escasas en comparación con la solidez financiera de las empresas. El estudio recomienda que las empresas deben revisar sus presupuestos para apoyar a las comunidades y divulgar sus actividades (Kikwiye, 2019).

En el proceso de realizar la evaluación del sector a partir del GRI, se llevó a cabo un diseño de casos múltiples, el cual consistió en seleccionar más de un caso de estudio, ya que es pertinente al utilizar documentos para sacar información de los reportes anuales y los sitios web de las empresas. Fue así como, la elección de las empresas de PYG se basó en las características requeridas para ilustrar el fenómeno y la disponibilidad de informes de RSE (Responsabilidad Social y Empresarial) en el sitio web, ya que en este sector se encuentra las principales empresas del mundo con potencial para emprender cuestiones de RSE, con el fin de justificar su existencia a los interesados. Seleccionando seis (6) de las diecisiete (17) empresas de PYG que operan en Tanzania (TPDC, 2014; Kikwiye, 2019).

Esencialmente, las pautas de GRI con respecto a RSE son más amplias y se expanden en cuatro categorías: trabajo práctico, derechos humanos, aspecto social y responsabilidad del producto (ver **Figura 3**).



**Figura 3.** Categorías de la Responsabilidad Social y su relación con el GRI.

**Fuente:** Elaboración propia con la información del (GRI, 2016).

A pesar de que las empresas de PYG no elaboraron el informe anual de RSE y no plasmaron los informes en el sitio web si han reportado los temas sociales y ambientales de acuerdo con GRI. Sin embargo, durante la búsqueda en línea no se logró encontrar ninguna empresa que detallara los mecanismos de información, y en algunos casos específicos la información disponible es reducida (Kikwiye, 2019). A partir de dicha información, se logró consolidar algunos resultados donde se evidencia que las categorías GRI da las pautas de divulgación de RES para las dimensiones económico, social y ambiental.

En el caso de la dimensión económica, los resultados indicaron que este aspecto fue el menos divulgado por las empresas estudiadas, ya que solo una (1) empresa reportó en el aspecto económico las inversiones que realizó para la adquisición de unas bombas manuales de riego que les regalaron a los habitantes de las zonas aledañas para sus operaciones, esto implica que las empresas de PYG no han hecho mucho en el aspecto económico para ayudar al entorno de las comunidades y no se apropian de temas relevantes como la pobreza y la escasez (Glover, 2007). A pesar de no prestar atención suficiente al aspecto económico, es el aspecto más prioritario para la comunidad circundante (Jatana & Crowther, 2007). Por otra parte, desde lo social se compiló información a pequeña escala, reconociendo que la sociedad necesita que las empresas operen en el orden moral y en maneras aceptadas de conformidad por los grupos de interés, especialmente aquellos que residen alrededor de áreas de operaciones de las empresas porque son los primeros en verse afectados por cualquier daño (Carroll, 1991). Además, la participación en RES conduce a ganar legitimidad y construcción de reputación de la empresa ante los grupos de interés. Finalmente, las compañías de PYG en Tanzania no están interesadas en informar sobre el aspecto ambiental, a pesar de que no divulgan mucho sobre dicho tema si cumplen con las exigencias del RES, donde se determina que toda empresa debe operar en los rubros seleccionados y que considera importante y no tendrá un impacto adverso para las partes interesadas (Cramer & van der Heijden, 2004).

A partir de los dos estudios analizados, donde se tienen en cuenta las tres dimensiones de la sostenibilidad, se evidencia que las empresas del sector de PYG requieren mayor atención a la hora de desarrollar sus reportes basados en los estándares GRI, debido a que en ocasiones se enfocan en asuntos puntuales perdiendo de vista los requerimientos que se tienen por parte de los grupos de interés. Es así como, en la **Tabla 4** se consolidan algunas de las acciones que se han identificado en la literatura para cada una de las dimensiones de la sostenibilidad de forma independiente, con el fin de que esto sea un insumo importante para consolidar la metodología que se implementó en este trabajo de grado, generando una forma de analizar la información recopilada por las empresas a estudiar en Colombia.

Adicionalmente, en la **Tabla 5** se observan algunas investigaciones que han venido relacionando sus acciones desde los ejes de la sostenibilidad con los 17 ODS según los resultados generados en cada una de las compañías, y muestra el aporte que tiene cada

uno de ellos al cumplimiento de las metas para el año 2030.

**Tabla 4.** Acciones implementadas en las dimensiones de la sostenibilidad por diferentes empresas del sector de petróleo y gas a nivel mundial.

Dimensión de la sostenibilidad	País	Acción	GRI	Referencia
Económico	Nigeria	Para el estudio se tomó como muestra la empresa Shell por ser la más grande del país, representando el 40% de la producción de petróleo del país y el 53% de la base de reservas de hidrocarburos de Nigeria. La acción principal del estudio fue la Entrega de proyectos de desarrollo económico, empoderamiento en salud y desarrollo humano sobre una base sostenible que involucre a tres partes interesadas: gobierno, las ONG's y la empresa.	Mediante el estudio se pudo determinar que para lograr el estado de sostenibilidad se necesita crear una red de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) que involucre al estado, las ONG, la empresa Shell y las comunidades, ya que de las acciones de estas instituciones y personas depende del equilibrio que se desea alcanzar. A la empresa petrolera Shell se le exige cada vez más la generación de impactos positivos en las comunidades y el medio ambiente en el que operan, con el fin de dar respuesta a las inquietudes de los grupos de interés. Es importante resaltar que la empresa no reporta al GRI, está enfocada en mejorar sus acciones de RSC.	(Ite, 2007)
	Inglaterra	Se estudió el papel de capital social en el desarrollo de capacidades y empoderamiento comunitario de la base de la pirámide, argumentando que una iniciativa empresarial dirigida a mejorar el bienestar de la gente promueve la transferencia de capacidades.	El estudio resaltaba la importancia en mantener o crear una red entre el impacto social que causa las grandes empresas apoyando los emprendimientos de las comunidades de escasos recursos.	(Ansari & Gregg, 2012)
Social	Bangladesh	Para el estudio se seleccionaron todas las empresas bancarias de Bangladesh que estuvieran realizando informes RES, pues el autor evidenció que la información sobre el RES en las empresas estadounidenses era evidente y en Bangladesh no existía información al respecto. Se dio prioridad a los informes sociales en comparación con otros aspectos de RES.	El estudio mostró que las empresas bancarias seleccionadas realizaron algunos informes de RSC de forma voluntaria. En segundo lugar, los grupos de usuarios están a favor de los informes de RSE y les gustaría ver más divulgación del tema. Sin embargo, las divulgaciones actuales de los bancos seleccionados no son suficientes para medir la capacidad de respuesta social de las organizaciones.	(Khan, Halabi, & Samy, 2009)
	Suecia	El estudio utilizó cuestionarios e informes corporativos para de 30 empresas manufactureras seleccionadas a partir del análisis del contenido de los informes	Los hallazgos mostraron que el concepto de responsabilidad social corporativa (RSC) es bastante nuevo en Suecia y muy pocas empresas divulgan información RSC en sus reportes. Sin embargo, el	(Kabir & Akinnusi, 2012)



Dimensión de la sostenibilidad	País	Acción	GRI	Referencia
		como método para medir el alcance y la naturaleza de los mismos, según lo divulgado durante un período de dos años. En el estudio las empresas reportaron información sobre recursos humanos y participación comunitaria.	estudio encuentra que existe una tendencia de incrementar la divulgación de información sobre RSC entre las empresas manufactureras analizadas entre los años 2007 y 2008.	
	Malasia y China	Al momento de escoger la muestra se verificaron las empresas nacionales e internacionales que tuvieran operaciones en China, por medio del sitio web "Fortune 100Chinese companies" de allí se seleccionaron 44 empresas que tenían sus informes RSC en el lenguaje local. Las empresas se involucraron en apoyar a los estudiantes desfavorecidos en las zonas rurales mediante patrocinio en la educación.	En este documento se exploró las principales empresas chinas y las globales que operan en este país comunican sus principios y prácticas de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) a los chinos y a sus grupos de interés a través de diferentes canales de comunicación como son: los sitios web corporativos de estas empresas y otros tipos.	(Tang & Li, 2009)
Ambiental	United Kingdom(UK)	Se estudió la legitimidad y reputación de las 100 empresas más grandes de UK que presentaron informes voluntarios en dos áreas: Participación de la comunidad y temas ambientales, descubriendo que las empresas de PYG participaban en gran medida en la divulgación de temas ambientales (más del 87,5%).	Las empresas de PYG estudiadas tuvieron prioridad de realizar informes ambientales (No reportaron ningún indicador) siendo este uno de sus temas sensibles, pero dejan de lado el aspecto social y económico.	(Clarke & Gibson-Sweet, 1999)
	Estados Unidos, Canadá, Reino Unido y Australia	Como muestra se tomaron las 10 empresas mineras más grandes del mundo a partir de marzo del 2004 según lo definido por la capitalización de mercado de grandes multinacionales, bajo la legislación de países desarrollados como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido y Australia, se encontró que el aspecto ambiental era una de las preferencias altamente calificadas de empresas en su informe anual y sitio web (informes independientes).	Este estudio se investigó la relación entre las dimensiones individuales de la responsabilidad social empresarial (RSE) y el desempeño financiero en diferentes industrias. Utilizaron las calificaciones sociales de Kinder, Lydenberg y Domini (KLD), encontrando que los inversionistas parecen ser más sensibles a la dimensión "ambiental" en los sectores de minería y manufactura, mientras que en el sector de servicios es más sensibles a la dimensión "Bienestar de los empleados". Los resultados también sugirieron que los inversionistas perciben un riesgo financiero adicional por el comportamiento irresponsable de las empresas y, en consecuencia,	(Jenkins & Yakovlev, 2006)

Dimensión de la sostenibilidad	País	Acción	GRI	Referencia
			están más preocupados por las eventuales pérdidas causadas por la irresponsabilidad social de las empresas que por las posibles ganancias financieras del desempeño social corporativo.	
	Bangladesh	El estudio se realizó en las siete (7) empresas subsidiarias que tiene Bangladesh y la información se recopiló a través de visitas personales y contacto directo con las organizaciones seleccionadas durante un período de cinco años de 2002 a 2006, En sus informes divulgaron estrategias de conservación ambiental en sus informes anuales como parte de su RES.	Las iniciativas de informes globales deben integrar las diferencias contextuales y los valores culturalmente compartidos al tiempo que estandarizan las iniciativas de informes para las empresas multinacionales y sus subsidiarias. Un enfoque social y ambiental dentro de la estrategia de información de las multinacionales y sus subsidiarias también puede proporcionar a los profesionales una forma constructiva de reflexionar sobre las diferencias transfronterizas y la estrategia de convergencia y divergencia.	(Momin & Parker, 2013)
	India	El estudio se centró en una empresa que hace parte del grupo TATA, el cual es uno de los más grandes y admirados del país por su responsabilidad social corporativa. Encontraron que la empresa (TATA) bajo la influencia de los propietarios se interesaron, entre otras actividades, en practicar y divulgar los derechos sociales y programas de protección ambiental para prevenir futuros daños al bienestar del mundo.	El estudio resalta la importancia en recuperar y mantener el equilibrio general en el ámbito económico y social, y que se debe pensar y actuar sabiamente a la hora de consolidar los informes en la RSE.	(Srivastava, 2012)
	Suecia, China e India	Este artículo investiga la relación entre los PGA (Prácticas de Gestión Ambiental) y el rendimiento empresarial en empresas manufactureras de Suecia, China e India, con el análisis de contenido de los informes GRI y los informes financieros de las empresas, los autores determinaron que emplear PGA no necesariamente tiene una correlación positiva con el desempeño financiero de las empresas. También notaron que existe una correlación negativa entre el estándar ambiental para proveedores y	Esta investigación ilustra la posibilidad de utilizar datos ambientales bajo los estándares de los informes GRI como recurso para futuros estudios de PGA, con el fin de mejorar el desempeño financiero a largo plazo. Algunas de las estrategias que se evaluaron desde el punto de vista ambiental fueron: manejo de residuos sólidos (reciclaje, reducción, remanufactura y sustitución) y consumo de recursos (agua, energía, vapor y combustibles).	(Chen, OuTang, & AndreasFeldman, 2015)

Dimensión de la sostenibilidad	País	Acción	GRI	Referencia
		<p>crecimiento de ventas, lo cual se debe posiblemente al aumento de los costos operativos y al retraso en la aceptación del mercado. Es así como, para la selección de las empresas se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: (i) La empresa debía pertenecer a una industria manufacturera; (ii) que las empresas fueran originarias de Suecia, China o India y (iii) las empresas debían contar con un informe GRI en 2010. Utilizando los criterios de selección se obtuvieron 37 empresas (16 de Suecia, 12 de India y 9 de China), las cuales se dividieron en dos grupos Industrias de procesos e industrias de no procesos.</p>		
Social y Ambiental	Sudáfrica	<p>En la muestra del estudio se tuvieron en cuenta empresas del sector minero que cotizan en la bolsa de valores, lo cual arrojó un número de 18 empresas, a las mismas se les analizaron los informes de anuales Sostenibilidad que estaban publicados en la página web fueran independientes o bajo el GRI G3. Las empresas mineras encontraron que la adopción del marco de divulgación del GRI (Global Reporting Initiative) proporciona una respuesta creíble y con alto valor.</p> <p>Con el tiempo, el hecho de que muchas empresas mineras sigan al GRI lleva a los profesionales a considerarlo como la nueva norma aceptada.</p>	<p>Este artículo reportó los análisis de las divulgaciones sociales y ambientales de las empresas mineras sudafricanas, comparando las divulgaciones de empresas grandes con las pequeñas, donde se utilizan varias categorías de comparación, evidenciando que las empresas grandes divulgan más información debido a su visibilidad. Es así como, desde el punto de vista de las cuestiones ambientales se centran en la conservación del agua, la energía y la biodiversidad, las emisiones de gases de efecto invernadero, y para lo social se tiene el empleo, el desarrollo de habilidades, la salud y la seguridad.</p>	(Villiers, Low, & Samkin, 2014)

Dimensión de la sostenibilidad	País	Acción	GRI	Referencia
Económico, Ambiental y Social	Rusia	<p>La muestra inicial de este estudio incluyó las 54 empresas más grandes que cotizan en la bolsa de valores que operan en la industria del petróleo y gas de Rusia para el período 2012-2016. Tras eliminar cuatro empresas por tener datos insuficientes sobre información de sostenibilidad, la muestra comprendió 50 empresas que cumplieron los criterios de información y aplicación de las directrices GRI en el estudio, los informes de sostenibilidad analizados fueron descargados en los sitios web de las empresas petroleras. Se analizaron los informes de sostenibilidad de las empresas de PYG en Rusia, estudiando el desempeño de la sostenibilidad desde los lineamientos GRI, es decir, su contribución al desarrollo ambiental, social y económico pudiendo determinar que la adopción del marco GRI ha mejorado sustancialmente los aspectos de la sostenibilidad de las empresas estudiadas.</p>	<p>El estudio mide aspectos individuales utilizando las directrices GRI-G3 para el período 2012-2014 y GRI-G4 para 2015-2016. En el caso del componente económico, se midieron: desempeño económico, presencia en el mercado, impactos económicos indirectos y prácticas de adquisición. En lo ambiental: materiales, energía, agua, biodiversidad, emisiones, efluentes y desechos, productos y servicios, transporte y mecanismos de reclamaciones ambientales. Finalmente, en el aspecto social se midieron: prácticas laborales, trabajo decente, derechos humanos, sociedad y responsabilidad del producto.</p>	(Orazalin & Mahmood, 2018)
	<p>Europa (6 países) América del Norte (5 países), Asia (2 países) y América Latina y Oceanía (1 país cada uno).</p>	<p>Se seleccionaron 114 Organizaciones del Sector Público, de las cuales solo 15 respondieron las preguntas planteadas sobre los informes de sostenibilidad basado en los lineamientos de GRI. Se envió una encuesta a todas las PSO (Organizaciones del Sector Público por sus siglas en inglés) que han publicado en al menos un informe de sostenibilidad basado en los lineamientos GRI. Las PSO están comenzando a utilizar los informes de sostenibilidad como una herramienta de comunicación, y esto podría impulsar cambios</p>	<p>En el estudio fue difícil adoptar los indicadores a los informes GRI, porque están destinados principalmente a adaptarse a las empresas impulsadas por las finanzas. Los Reportes de Sostenibilidad tuvieron una gran influencia en la cultura organizacional pues hacen que la sostenibilidad sea operativa y genera "mejor comprensión e interés en la sostenibilidad"; y por ellos 2 de las 15 empresas analizadas consideraron que el informe de sostenibilidad tuvo una gran influencia en los empleados a actuar de forma más sostenible, más conciencia sobre los aspectos de sostenibilidad.</p>	(Domingues, Lozano, Ceulemans, & B.Ramos, 2017)

Dimensión de la sostenibilidad	País	Acción	GRI	Referencia
		organizacionales para la sostenibilidad.		
	Sri Lanka	<p>En la selección de la muestra se seleccionaron 30 empresas principales (aquellas con la capitalización de mercado más alta) y las 30 empresas inferiores (aquellas con la capitalización de mercado más baja) que cotizan en la Bolsade Valores de Colombo (CSE) y tienen publicados sus informes en sus sitios web objetivos de este estudio fueron producir algunos datos preliminares sobre el alcance de los informes de sostenibilidad a la luz de los indicadores GRI y los Informes de KPI de sostenibilidad en empresas que cotizan en bolsa en Sri Lanka.</p>	<p>El estudio proporcionó evidencia sobre los KPI de sostenibilidad reportados por las empresas, en relación con el marco GRI. Investigaciones previas de Senaratne y Liyanagedara (2012) concluyeron que el cumplimiento GRI de las empresas que cotizan en bolsa es bajo; indicando que esto cambió y que los informes de sostenibilidad se volvieron más sofisticados, ya que cubren una amplia gama de temas e incluyen KPI. Los resultados revelaron que los indicadores ambientales son menos reportados en relación con los económicos y sociales, en contraste con otros estudios (Villiers, Low, &amp; Samkin, 2014). Esto puede deberse al hecho que la mayoría de las empresas provenían de industrias como bancos, seguros y finanzas, para los cuales los factores sociales y económicos se consideran más relevantes que el ambiental.</p> <p>Indicadores GRI reportados en el estudio  Indicadores de desempeño económico  - <b>EC1:</b> <i>valor económico directo generado y distribuido</i>, incluidos los ingresos, los costos operativos, la remuneración de los empleados, las donaciones y otras inversiones en la comunidad, las utilidades retenidas y los pagos a proveedores de capital y gobiernos: 12 empresas  - <b>EC8:</b> <i>Desarrollo e impacto de las inversiones en infraestructura y los servicios proporcionados principalmente para el beneficio público a través de</i></p>	(Dissanayake, Tilt, & Maria, Sustainability reporting by publiclylisted companies in Sri Lanka, 2016)

Dimensión de la sostenibilidad	País	Acción	GRI	Referencia
			<p>compromisos comerciales en especie o pro-bono (principal): 8 empresas.</p> <p>Indicadores de desempeño ambiental</p> <p>- <b>EN5:</b> <i>Energía ahorrada</i> por conservación y mejoras de eficiencia: 7 empresas</p> <p>Indicadores de desempeño de prácticas laborales y trabajo decente</p> <p>- <b>LA2:</b> <i>Número total y tasa de nuevas contrataciones</i> de empleados y rotación de empleados por grupo de edad, género y región: 8 empresas</p>	
			<p>- <b>LA3:</b> <i>Beneficios para los empleados de tiempo completo</i> que no se brindan a los empleados temporales o de medio tiempo, por lugares donde se desarrollen operaciones significativas: 10 empresas.</p> <p>- <b>LA8:</b> <i>Programas de educación, formación, asesoramiento, prevención y control de riesgos</i> implantados para ayudar a los trabajadores, sus familias o miembros de la comunidad en relación con enfermedades graves: 9 empresas.</p> <p>- <b>LA10:</b> <i>Promedio de horas de formación al año</i> por empleado, desglosado por género y por categoría de empleado: 8 empresas.</p> <p>- <b>LA12:</b> <i>Porcentaje de empleados que reciben evaluaciones</i> regulares de desempeño y desarrollo profesional por género): 8 empresas</p> <p>- <b>LA14:</b> <i>Relación entre el salario base y la remuneración de mujeres</i> frente a hombres por categoría de empleado, por lugares donde se desarrollen operaciones significativas: 7 empresas</p> <p>Trabajo infantil</p> <p>- <b>HR6:</b> <i>Operaciones y proveedores significativos identificados</i> que tienen un riesgo significativo de incidentes de trabajo infantil, y medidas tomadas para contribuir a la abolición efectiva del trabajo infantil: 7 empresas</p> <p>Indicadores de desempeño de responsabilidad de producto</p>	

Dimensión de la sostenibilidad	País	Acción	GRI	Referencia
			<p><b>-PR6:</b> Programas de cumplimiento de leyes, normas y códigos voluntarios en materia de comunicaciones de marketing, incluyendo publicidad, promoción y patrocinio: 9 empresas Indicadores de desempeño de la sociedad</p> <p>- <b>SO1:</b> Porcentaje de operaciones implementadas con participación de la comunidad local, evaluaciones de impacto y programas de desarrollo: 8 empresas</p> <p>- <b>SO2:</b> Porcentaje y número total de unidades de negocio analizadas para riesgos relacionados con lacorrupción: 8 empresas</p>	
	Malasia	Este documento investigó empíricamente el impacto de los informes de sostenibilidad en general, así como sus componentes (informes de sostenibilidad económica, ambiental y social) en el costo de la deuda y el capital social para las empresas de PYG de Malasia, se recopilaron datos de 41 compañías que cotizaron en la bolsa de Malasia durante el período de 2008 a 2017.	<p>GRI 2015 - SRGT: Sustainability Reporting Guide and Toolkits -un marco desarrollado por la bolsa de Malasia.</p> <p>La combinación de GRI (2015) y otros indicadores hacen que la bolsa de Malasia y el Marco SRGT (Guía y herramientas para la elaboración de informes de sostenibilidad) sea más completo para cubrir todos los aspectos sociales, ambientales y económicos.</p> <p>Los resultados revelan que el costo del capital es relativamente menor para las empresas que cuentan con más información de sostenibilidad.</p> <p>Encontraron que los tres componentes de los informes de sostenibilidad están relacionados con el costo de la deuda y el costo del capital. En particular, evidenciaron que, al incluirlos dentro del reporte de sostenibilidad, se contribuye a reducir el costo de la deuda y el capital social, mientras que los informes ambientales solo están relacionados con el costo más bajo de capital de la deuda. Los informes de sostenibilidad social no muestran relación con el costo de la deuda o el capital social, <i>que</i> podría ser explicado por la falta de informes en las áreas de anticorrupción, derechos humanos y diversidad probablemente debido a la ausencia de legislación sobre políticas y procedimientos de</p>	(Shad, Lai, Shamim, & McShane, 2020)

Dimensión de la sostenibilidad	País	Acción	GRI	Referencia
			transparencia en materia petrolera y compañías de PYG.	
	Europa, Rusia, Gran Bretaña, Irlanda del Norte, España, Asia, India	<p>Este trabajo analizó el problema de la comparabilidad con el fin de evaluar la industria interna tomando como base los informes de sostenibilidad, enmarcados en el análisis en Global Reporting Initiative (GRI).</p> <p>Los informes para la investigación se eligieron con la ayuda de la lista completa de informes GRI para el año 2017 y el período de reporte de la investigación fue el 2016. Es este estudio se realizó un muestreo internacional de las empresas que operan en una industria específica: la industria del PYG, ya que es una de las más sensibles a los problemas ESG (Environmental Social and Governance).</p> <p>La sociedad compara el impacto de las empresas de PYG con sus rivales: las empresas de energías renovables, por lo tanto, se supone que los datos ESG de las empresas de PYG son más rastreados y utilizados en la toma de decisiones de inversión en comparación con otras industrias, Además, el sector del PYG es uno de los sectores más importantes del mundo de acuerdo con el Banco Mundial, ya que representa actualmente el 1,019%</p>	<p>GRI G4 son indicadores divulgados para los aspectos materiales más reportados:</p> <p><b>G4-EN15:</b> Emisiones directas de gases de efecto invernadero (GEI).</p> <p><b>G4-EN16:</b> Emisiones indirectas de GEI por energía</p> <p><b>G4-EN17:</b> Otras emisiones indirectas de GEI</p> <p><b>G4-EN18:</b> Intensidad de las emisiones de GEI</p> <p><b>G4-EN19:</b> Reducción de emisiones GEI</p> <p><b>G4-EN20:</b> Emisiones de sustancias que agotan la capa de ozono.</p> <p><b>G4-LA5:</b> Porcentaje de la fuerza laboral total representada en comités de salud y seguridad conjuntos de dirección-empleados que ayudan a controlar y asesorar en materia de salud laboral y programas de seguridad.</p> <p><b>G4-LA6:</b> Tipos y tasas de lesiones, enfermedades profesionales, pérdidas días, y el ausentismo, y el número total de relacionados con el trabajo muertes por región y género.</p> <p><b>G4-LA7:</b> Trabajadores con alta incidencia o alto riesgo de enfermedad relacionados con su ocupación.</p> <p><b>G4-LA8:</b> Temas de salud y seguridad tratados en convenios con sindicatos.</p> <p><b>G4-EN22:</b> Vertimiento total de agua por calidad y destino.</p> <p><b>G4-EN23:</b> Peso total de residuos por tipo y método de eliminación.</p>	(Cardoni, Kiseleva, & Terzani, 2019)



Dimensión de la sostenibilidad	País	Acción	GRI	Referencia
		del producto interno bruto (PIB) mundial que corresponde a USD 75.937 billones.	<p><b>G4-EN24:</b> Número total y volumen de derrames significativos.</p> <p><b>G4-EN25:</b> Peso de los productos transportados, importados, exportados, o residuos tratados considerados peligrosos.</p> <p><b>G4-EN26:</b> Identidad, tamaño, estado de protección y biodiversidad significativamente el valor de las masas de agua y los hábitats relacionados afectados por la descarga de agua y escorrentía de la organización.</p> <p><b>OG5:</b> Volumen y disposición de agua formada o producida.</p> <p><b>OG6:</b> Volumen de hidrocarburo quemado y venteado.</p> <p><b>OG7:</b> Cantidad de residuos de perforación (lodo de perforación y recortes) y estrategias de tratamiento y disposición</p> <p><b>G4-EC1:</b> Valor económico directo generado y distribuido</p> <p><b>G4-EC2:</b> Implicaciones financieras y, otros riesgos y oportunidades para las actividades de la organización debido a cambio climático</p> <p><b>G4-EC3:</b> Cobertura del beneficio definido de la organización</p> <p><b>G4-EC4:</b> Ayuda financiera recibida del gobierno</p>	

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información recopilada de artículos

**Tabla 5.** Acciones implementadas en las dimensiones de la sostenibilidad por diferentes empresas del sector de petróleo y gas a nivel mundial en relación con los ODS.

Dimensión de la Sostenibilidad	País	Acción	ODS	Referencia
Ambiental Social Económico	Empresas petroleras de Latinoamérica	Se seleccionaron las diez empresas más relevantes del sector de PYG en América Latina (considerando los ingresos de estas empresas en 2018 según (Statista, 2019), luego se analizaron Los informes de sostenibilidad publicados en 2020 para el año 2019 que estuvieron disponibles en las páginas web de las empresas. En total se estableció una muestra de 7 empresas alas que se les analizaron las prácticas sostenibles y la relación de estas con los ODS 7, 9, 11 y 12, los cuales según los autores están fuertemente relacionados con la industria de PYG.	<p><b>ODS 7:</b> Se centra en cuestiones relacionadas con los sistemas energéticos y, en este contexto, gran parte del debate sobre el uso de combustibles fósiles y su impacto en el cambio climático.</p> <p><b>ODS 9:</b> La industria generalmente puede hacer contribuciones esenciales relacionadas con la innovación, lo cual es esencial para lograr el desarrollo sostenible en el sector de PYG.</p> <p><b>ODS 11:</b> Considerando que más de la mitad de la población mundial vive en áreas urbanas, y las ciudades son responsables del 80% del consumo mundial de energía, el debate sobre el cambio de patrones de uso de energía debe involucrar a las empresas de PYG.</p> <p><b>ODS 12:</b> La industria de PYG se preocupa por la mitigación del impacto y las mejoras en la eficiencia de los productos, procesos y operaciones debido a su capacidad de causar daños ambientales, como en el aire, el agua y la tierra.</p>	(Borges, Rampasso, Quelhas, Filho, & Anholon, 2022)
	Asia-Pacífico, Europa del Este, Oriente Medio y América Latina	Se seleccionaron 75 empresas que operan en el sector PYG, seleccionadas de Platts Top 250 Global Energy Company Rankings 2018, publicado por Standards and Poor's Global, que clasifica las empresas de energía que cotizan en bolsa en función de su desempeño económico, los datos han sido extraídos de los documentos oficiales publicados por las empresas en sus sitios web. El estudio tenía como objetivo analizar si las empresas de PYG mencionan los ODS en sus	Los resultados revelaron que, de las 75 empresas incluidas en la muestra, 47 (62,6%) se refirieron al marco de los ODS en sus informes de 2018, esto confirma su relevancia para las empresas que operan en el sector de PYG, destacando una tasa de adopción más alta en promedio en comparación con muchos estudios intersectoriales. Los resultados confirman algunas evidencias que emergen de la literatura y sugieren que las empresas en el sector de PYG tienden a ser más activo en las iniciativas de la Agenda 2030 para abordar las presiones provenientes de una amplia gama de partes interesadas debido a las externalidades negativas de esta industria.	(Arena, Azzone, Ratti, Urbano, & Vecchio, 2022)

Dimensión de la Sostenibilidad	País	Acción	ODS	Referencia
		informes corporativos y examinaron cuáles son las características de las empresas que participan más con este tipo de informes.		
	Ártico ruso	Este trabajo tuvo como objetivo definir el papel de innovación en el desarrollo sostenible del sector PYG en el Ártico ruso y en la creación de una hoja de ruta de política de innovación para este fin, donde presentó los métodos utilizados para la investigación: el método Innovation Policy Road mapping (IPRM) de acuerdo con el concepto de los ODS para aclarar cómo la innovación conduce al desarrollo sostenible.	<p>ODS que según los autores se deben priorizar debido a las actividades petroleras:</p> <p><b>ODS 14 Vida acuática:</b> Es de particular importancia. El clima duro, el hielo ártico, la falta de vías costeras e infraestructura genera dificultades en el desarrollo de la pesca. La infraestructura del Ártico en la parte rusa es bastante pobre y requiere un mayor desarrollo.</p> <p><b>ODS 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles:</b> Es urgente para el logro del desarrollo sostenible del potencial de PYGen el Ártico. La región ártica (y especialmente su zona de plataforma) se caracteriza por condiciones de trabajo muy difíciles. Es así como, la estrategia estatal para el desarrollo del Ártico requiere la atracción de recursos humanos porque la situación actual indica la salida de población de las regiones del norte.</p> <p><b>ODS 3 Buena salud y bienestar:</b> Daño significativo a los pueblos indígenas es causado por las empresas industriales que explotan los recursos naturales, cuya ubicación a menudo coinciden con las áreas utilizadas para los estilos de vida tradicionales y las actividades económicas de los pueblos aborígenes.</p> <p><b>ODS 17 Alianzas para lograr el objetivo:</b> La necesidad de la cooperación entre las empresas de PYG, de la innovación, los centros de investigación y empresas privadas para la creación de tecnologías adaptadas. Es importante tener presente que los ODS podrían lograrse utilizando innovaciones para el desarrollo del potencial de PYG en el Ártico, por medio de tecnologías y soluciones innovadoras existentes y proyectadas para el desarrollo de recursos en el Ártico. A continuación, se consolidan los temas relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prospección y exploración de depósitos de hidrocarburos:</li> <li>Obtención de información fiable sobre la estructura</li> </ul>	(Dmitrieva & Romasheva, 2020)

Dimensión de la Sostenibilidad	País	Acción	ODS	Referencia
			<p>profunda del subsuelo, la estructura de las capas del yacimiento y caprocks de capas de PYG que proporcionan mayor precisión de los datos para su posterior extracción, así como para planificar proyectos futuros. Proporcionar posibilidades para un mayor desarrollo de recursos difíciles de recuperar y para un uso más eficiente de recursos naturales y Compañías proveedoras de PYG. ODS a los que aporta: 1, 7, 8, 9, 12 y 15.</p> <p>-Perforación de pozos de petróleo y gas: Envolvimiento de campos de hidrocarburos multicapa en efectivo desarrollo, así como capas de yacimientos a grandes profundidades o en condiciones geológicas difíciles que proporcionan extracción de hidrocarburos en condición de escasez de recursos existentes. Además, de reducir el costo de perforación, prospección y exploración. Además, de la generación de pozos múltiples y direccionales durante la operación de capas de yacimientos en campos de hidrocarburos. ODS a los que aporta: 1, 3, 6, 7, 8, 9, 13 y 14.</p> <p>-Desarrollo de yacimientos de hidrocarburos: Aprovechamiento racional de la energía del subsuelo, formación de la ideología del desarrollo integrado del campo de hidrocarburos y su infraestructura; reducir el costo de producción de hidrocarburos, aumentando la eficiencia del desarrollo del campo; incrementar el factor efectivo de recuperación de petróleo; afectación de yacimientos de hidrocarburos no convencionales en el desarrollo y proporcionar desarrollo en alta mar y recursos marinos. ODS a los que aporta: 1, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 15 y 17.</p> <p>- Transporte y almacenamiento de hidrocarburos, logística y venta de productos de su procesamiento: Formación de una nueva infraestructura de transporte y logística del Lejano Oriente, Siberia Oriental y el Ártico, teniendo en cuenta las condiciones geológicas de los campos de hidrocarburos, además de análisis técnico y económico de las posibles formas de transporte de hidrocarburos a los mercados, incluido el consumidor final.</p> <p>Por otra parte, se busca la creación de un entorno de</p>	

Dimensión de la Sostenibilidad	País	Acción	ODS	Referencia
			<p>“confianza tecnológica” e interacción efectiva con el consumidor basada en pronóstico multivariado y satisfacción garantizada de la demanda de recursos energéticos. Es así como, se genera la ampliación de la vida útil sin mantenimiento, operación sin accidentes, mantenimiento de las tuberías principales e instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos.</p> <p>Finalmente, se busca la reducción del costo de bombeo de hidrocarburos a través de tuberías; reducción de pérdidas tecnológicas durante el transporte y almacenamiento de hidrocarburos y productos de su procesamiento. ODS a los que aporta: 1, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12 y 17.</p> <p>- Innovaciones ambientales: Formación de la imagen de las empresas energéticas como ambiental y socialmente responsables, proporcionando medidas para prevenir daños causados por el hombre en todos los segmentos de negocio de PYG, garantizando la seguridad para la vida y salud de los ciudadanos y medio ambiente. Además, de tener en cuenta el uso de fuentes de energía renovables y alternativas en todos los segmentos del negocio de PYG para satisfacer sus propias necesidades para los recursos energéticos, reduciendo intensidad energética de los procesos tecnológicos, costos y rendimiento económico creciente.</p> <p>Adicionalmente, se busca la eliminación del impacto antrópico, implementación de tecnologías de descarga cero en el negocio del PYG instalados en espacios naturales con estatus especial, mares y océanos.</p> <p>ODS a los que aporta: 3, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15 y 17.</p> <p>- Innovaciones sociales: Protección de los intereses de los pueblos indígenas para proporcionar sostenibilidad social; creación de infraestructura social tanto para habitantes nativos y para el personal. Además de fomentar la cooperación a diferentes niveles en materia de desarrollo de infraestructura social en el Ártico y su estantería. ODS a los que aporta: 3, 8, 9, 11, 16 y 17.</p>	

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información recopilada de artículos

## **5. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO**

### **5.1. Objetivo General**

Realizar un análisis de la contribución a los objetivos de desarrollo sostenible en tres empresas priorizadas del sector petróleo y gas colombiano empleando sus últimos reportes de sostenibilidad basado en el Global Reporting Index.

### **5.2. Objetivos Específicos**

- Seleccionar las empresas del sector de petróleo y gas colombianas con previa documentación de reportes de sostenibilidad según el Global Reporting Index.
- Realizar una revisión de los últimos reportes GRI de las empresas seleccionadas, donde se identifiquen sus prácticas de sostenibilidad.
- Identificar prácticas de sostenibilidad en las empresas seleccionadas y su contribución a los objetivos de desarrollo sostenible.

## 6. METODOLOGÍA

### 6.1. Selección de las empresas de petróleo y gas del país con previa documentación de reportes de sostenibilidad según el GRI

Inicialmente, se realizó la compilación de algunos estudios que se identificaron en la literatura para tener como referencia los criterios más utilizados para la selección de las empresas estudiadas. Adicionalmente, se consolidó la información de las metodologías empleadas por otros autores para el análisis de los indicadores GRI reportados en sus estudios, con el fin de tener un punto de partida para realizar la comparación de los reportes de sostenibilidad de las empresas seleccionadas.

A partir de los resultados generados de la premisa anterior, se procedió a realizar una búsqueda en la web de las empresas de petróleo y gas más importantes en el país teniendo en cuenta cuáles de estas empresas son nacionales (empresas fundadas en Colombia) o internacionales (empresas fundadas en otros países con operaciones en Colombia), una vez consolidados los dos grupos de empresas se aplicó a cada grupo los siguientes criterios:

i) Empresas que se dediquen principalmente a operaciones de explotación y exploración de petróleo, ya que estas operaciones interfieren con las actividades económicas que a menudo son los medios de subsistencia de las poblaciones nativas, además de generar presiones en los sistemas públicos, como la recogida y eliminación de residuos, también presenta conflictos sobre el uso del suelo, aumento del costo de vida debido a los mayores ingresos de los empleados de las empresas petroleras que impacta en la población no beneficiada directamente, estos desafíos hacen que sea interesante poder ver cómo las empresas seleccionadas generan e implementan estrategias para mitigar los impactos ambientales y sociales, que permita una gestión eficiente de la sostenibilidad (Gaudencio, y otros, 2018).

ii) Tamaño de la empresa teniendo en cuenta el número de empleados y la reputación en el mercado, se definieron como pequeñas, medianas y grandes, este criterio es importante porque se encontró que influye en la calidad de los Informes de Sostenibilidad puesto que las empresas grandes tienen mayor visibilidad en el público y, por tanto, divulgan más información para satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas como lo describen en sus estudios (Kuzey & Uyar, 2017); (Dissanayake, Tilt, & Qian, Factors influencing sustainability reporting by Sri Lankan companies, 2019) y (Yusoff, Yusoff, & Lehman, 2007) en el caso de las empresas de Turquía, Sri Lanka y Malasia, respectivamente.

iii) Empresas que cuenten con informes de sostenibilidad del año 2021 reportados en

su sitioweb, los cuales se basan en la metodología GRI. Este criterio fue el principal insumo para la investigación, ya que permitió conocer el estado actual de las empresas.

iv) En el presente estudio solo se incluyeron los datos de las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), Bolsa de Valores de New York (NYSE) o la Bolsa de Valores de Toronto (TSX) esto con el fin de garantizar la disponibilidad de información y la visibilidad de las empresas (Villiers, Low, & Samkin, 2014), debido a que estas bolsas son de las más importantes a nivel nacional e internacional, lo cual también se evidenció en otros estudios realizados en el sector petrolero a nivel internacional que demuestran la importancia de tener el criterio de cotizar en bolsas de valor. Además, Arena et al. (2022) demostraron que es importante que las empresas coticen en bolsas de valores puesto que eso habla muy bien de su nivel de internacionalización y desempeño económico (Arena, Azzone, Ratti, Urbano, & Vecchio, 2022).

v) Con las empresas seleccionadas se procedió a realizar la revisión de los reportes de sostenibilidad dispuestos en las páginas web de cada empresa.

## **6.2. Revisión de los últimos reportes GRI de las empresas seleccionadas, donde se identifiquen sus prácticas de sostenibilidad.**

Luego de la selección la muestra de las empresas, se procedió a realizar la búsqueda de los reportes de sostenibilidad del año 2021 en sus sitios web, para ello se hizo un análisis cualitativo para comprobar cómo las empresas cumplían con los indicadores GRI establecidos por temas ambientales, económicos, sociales y de gobernanza, en sus respectivos informes según los temas materiales priorizados por los grupos de interés. Además, de conocer las acciones implementadas en sus estrategias de sostenibilidad, distribuidos de la siguiente manera:

GRI 101: Fundamentos

GRI 102: Contenidos generales;

GRI 103: Enfoque de gestión

GRI 201: Desempeño económico

GRI 300: Ambientales

GRI 400: Sociales y/o gobernanza

Con la información consolidada se procedió a construir una matriz con los indicadores reportados por las empresas, para comparar lo que se exige desde el GRI con el fin de reconocer algunos aportes representativos para el sector. Adicionalmente, para el análisis del contenido de los reportes de sostenibilidad se utilizó los lineamientos propuestos por Eloy Kyngäs (2008), los cuales tiene dos consideraciones importantes que son: (i) el análisis de contenido debe ser flexible y no se tiene una forma correcta



de realizarlo. Es por esto, que los investigadores deben evaluar que variaciones son mejores para los problemas o situaciones que se encuentran estudiando, permitiendo así que el proceso de análisis sea más desafiante e interesante y (ii) el proceso de realizar una descripción detalla del análisis del contenido incrementa la credibilidad de los resultados (Elo & Kygäs, 2007; Borges, Rampasso, Quelhas, Filho, & Anholon, 2022). Es así como, para la consolidación del análisis de este trabajo de grado se tomó como punto de partida “las prácticas de sostenibilidad que se consolidan en los reportes de las empresas que se encuentran en Colombia del sector de petróleo y gas a partir de los indicadores temáticos propuestos por el GRI y que las empresas dieron respuesta de acuerdo a las gestiones realizadas en cada uno de sus temas materiales seleccionados por los grupos de interés”.

### **6.3. Identificación de las prácticas de sostenibilidad y su relación con los ODS**

A partir de la identificación de los estándares GRI que se consolidan en los reportes de sostenibilidad de las empresas seleccionadas, se procedió a verificar cuáles ODS se podían vincular y para esto se utilizó como apoyo el documento desarrollado por el GRI en el año 2020 conocido como “*Linking the SDGs and the GRI standards*” y de manera simultánea se procedió a reconocer los ODS priorizados para el sector de PYG en Colombia tomando como referencia el “*Mapping the oil and gas industry to the sustainable development goals: an atlas*”, que ha sido propuesto por el IPIECA (Asociación Internacional de la Industria Petrolera para la Conservación del medio ambiente), el cual tiene como finalidad explorar vínculos entre la industria del PYG y los ODS facilitando la comprensión compartida de cómo la industria puede apoyar de manera más efectiva al logro de los ODS.

Partiendo de la premisa anterior, con el IPIECA permite la promoción del desempeño ambiental y social a lo largo de la transición energética y a la integración de la sostenibilidad mediante el avance de la acción climática, la responsabilidad ambiental y el desempeño social en las actividades de petróleo, gas y energías renovables, este atlas se convirtió en la hoja de ruta que al ser diseñada en colaboración con el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD, por sus siglas en inglés), permite a las empresas del sector trabajar para lograr un futuro con bajas emisiones y contribuir a un mundo más saludable y próspero en línea con la Agenda 2030, en ella se destacan 10 ODS donde la industria PYG pueden tener mayor impacto, impulsando la innovación en sus propias operaciones y en toda la cadena de suministros. Adicionalmente, dentro de esta también se describen actividades para contribuir a la Agenda 2030, planteando 93 acciones en ocho oportunidades de impacto que motivan a las empresas de PYG y a las partes interesadas de la cadena de suministro a centrar los esfuerzos de colaboración, innovación y transformación que ayudarán a gestionar riesgos futuros y maximizar la contribución a las metas establecidas desde los ODS (IPIECA, 2021).

En este sentido, se establecerá una relación de cada uno de los GRI y los ODS

mediante esquemas para verificar como las empresas pueden aportar de manera significativa al cumplimiento de las metas establecidas para cada uno de los ODS priorizados para el sector.

### 6.3.1. Impacto y oportunidades para el aporte a los ODS

El IPIECA determina ocho oportunidades de impacto donde las empresas de PYG tienen mayor potencial para escalar y acelerar su contribución a los ODS, estas oportunidades están distribuidas en tres temas sistémicos: clima, naturaleza y personas (ver **Figura 4**), con ello la asociación planea promover en el sector de PYG compromisos ambientales y sociales desde su desempeño y así contribuir a la transición energética en el contexto de desarrollo sostenible (IPIECA, 2021).



**Figura 4.** ODS priorizados por IPIECA para el sector petrolero  
**Fuente:** Elaboración propia con la información del IPIECA (IPIECA, 2021)

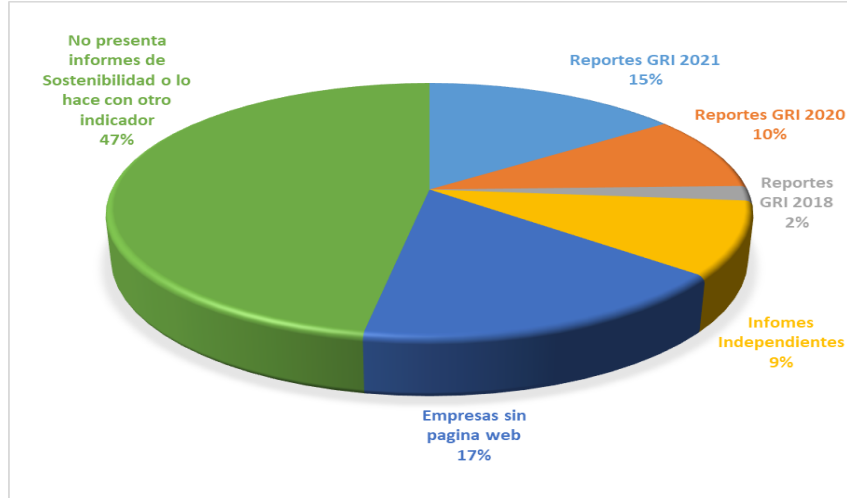
Esta hoja de ruta reconoce un firme compromiso del sector petrolero y gas para continuar respetando los derechos humanos en todas las operaciones y la cadena de valor, lo que representa una oportunidad sustancial para avanzar en el desarrollo humano.

## 7. RESULTADOS

### 7.1. Selección de las empresas de petróleo y gas del país con previa documentación de reportes de sostenibilidad según el GRI

La muestra inicial de este estudio la comprendieron 53 empresas reconocidas que operan en la industria del PYG en Colombia de las cuales el 37,7% son nacionales (empresas fundadas en Colombia) y el 62,2% internacionales (Empresas fundadas en otros países con operaciones en Colombia), con una presencia mayoritaria de sus operaciones en los Llanos Orientales y el Magdalena Medio, de esta muestra inicial el 67,9% de las empresas se dedican a actividades de explotación y exploración petrolera y el 32,1% a actividades como: explotación, mantenimiento, abastecimiento, generación de energía, almacenamiento, descargue, exploración, dilución y codilución, gas y transporte del petróleo. Igualmente se encontró que de todas las empresas investigadas el 35,8% cotizan en la Bolsa de Valores de New York (NYSE), el 24,5% cotizan en la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) y el 39,7% restante en otras bolsas de valores (como: Bolsa de Valores de Toronto (TSX), Bolsa de Londres (London Stock Exchange) Bolsa de Valores de Londres, Bolsa de Valores de TradeGate y Bolsa de Valores Fráncfurt (XETRA)).

Por otra parte, los informes de sostenibilidad reportados en las páginas web de las empresas consideradas como muestra inicial, es uno de los criterios más importantes en esta investigación, debido a que los mismos son el insumo principal para el análisis cualitativo que se planteó realizar. Es así como, se pudo establecer que solo el 15% de las empresas han publicado sus informes de sostenibilidad en sus sitios web basados en la metodología GRI en el año 2021, el 10% lo hizo en el 2020 y el 2% solo ha publicado informes hasta el 2018. Adicionalmente, se encontró que el 17% de las empresas no cuentan con páginas web lo que impidió el acceso a la información, también se evidenció que el 9% reportó por medio de informes independientes y el 47% restante no ha publicado sus informes de sostenibilidad en sus sitios web o están reportando con otras metodologías los indicadores de gestión, los cuales no son relevantes para este estudio (ver **Figura 5**).

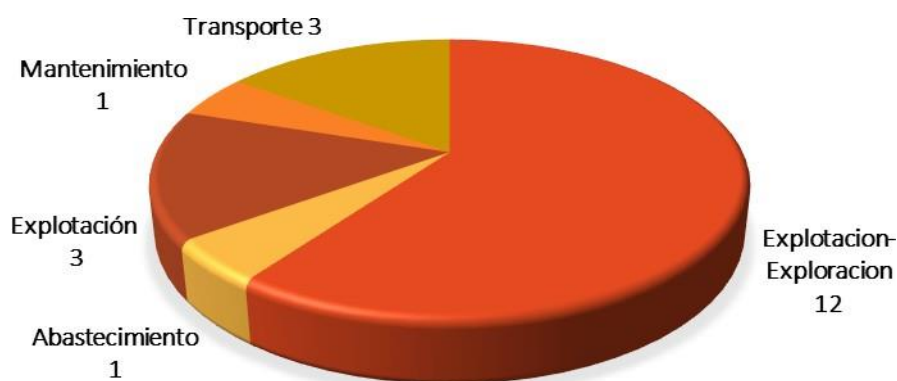


**Figura 5.** Empresas de la muestra inicial que presentan informes de sostenibilidad  
**Fuente:** Elaboración propia

Luego de realizar el análisis reportado en la Figura 5, se tomaron las 20 empresas nacionales correspondientes al 37,7% de la muestra inicial, con el fin de obtener aquellas que contaran con los criterios identificados en la literatura consultada, los cuales son importantes al momento de escoger la muestra final para el estudio que se planteó en el desarrollo de este trabajo de grado.

### 7.1.1. Aplicación de criterios de selección de las empresas

Al aplicar el primer criterio a las 20 empresas nacionales se obtuvo que 12 empresas tienen operaciones de explotación y exploración, 3 se dedican solo a la explotación petrolera, 3 al transporte, 1 se dedica al mantenimiento y la empresa restante (1) solo se encarga de abastecer (Ver **Figura 6**). Además, se encontró que de las 12 empresas dedicadas a actividades de explotación y exploración 3 se encuentran en los Llanos Orientales y Magdalena medio, 4 están presentes en los Llanos Orientales, 1 en el Magdalena medio y 3 se encuentran en otras zonas del país (ver **Tabla 6**).



**Figura 6.** Operaciones de empresas petroleras en Colombia  
**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 6.** Ubicación en zonas de Colombia de las empresas petroleras con actividades de exploración y explotación de petróleo

Nacional	Llanos Orientales	Magdalena medio	Otras zonas
Ecopetrol	X	X	
Equion Energía LTDA			X
Parex Resources	X		
Geopark Colombia SAS	X		
REPSOL		X	
SIERRACOL ENERGY	X	X	
HOCOL	X		
Perenco Colombia Limited	X	X	
Amerisur Exploración Colombia		X	
Petróleos Sudamericanos Energy	X		
SHELL COLOMBIA			X
Petroworks			X

**Fuente:** Elaboración propia

También se evidenció que, de las 12 empresas, 4 tienen publicados en sus sitios web los informes de sostenibilidad del año 2021 basados en la metodología GRI, 4 no han presentado

informes de sostenibilidad, 3 cuentan con informes del 2020 basados en metodología GRI y 1 presentó informes de sostenibilidad independientes tal como se relaciona en la **Tabla 7**.

**Tabla 7.** Relación de empresas nacionales que presentan informes de sostenibilidad

Nacional	Informes GRI2021	Informes de Sostenibilidad independiente	Informe GRI 2020	No cuenta con reporte de sostenibilidad
Ecopetrol	X			
HOCOL	X			
REPSOL	X			
SHELL COLOMBIA	X			
Equion Energía LTDA		X		
SIERRACOL ENERGY			X	
Parex Resources			X	
Geopark Colombia SAS			X	
Perenco Colombia Limited				X
Amerisur Exploración Colombia				X
Petróleos Sudamericanos Energy				X
Petroworks				X

**Fuente:** Elaboración propia

Como se evidenció en la **Tabla 7**, Ecopetrol, Hocol, Repsol y Shell Colombia cuentan con sus informes de sostenibilidad del año 2021 basados en la metodología GRI, los cuales se encuentran publicados en sus páginas web lo que los hace candidatos potenciales para la muestra; otro criterio que los favorece es el tamaño, ya que se encuentra categorizadas en empresas grandes/medianas o pequeñas y por el reconocimiento a nivel nacional e internacional con la que cuentan, puesto que tienen diferentes unidades de negocio en el país y un gran número de empleados.

Al momento de realizar el análisis de las bolsas de valores donde cotizan las cuatro empresas seleccionadas, se encontró que Ecopetrol y Hocol cotizan en la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) y la Bolsa de Valores de New York (NYSE), mientras que Repsol desde el 4 de marzo de 2011 dejó de cotizar en la Bolsa de Nueva York y en la actualidad cotiza usando ADRs (Siglas del inglés American Depositary Receipt, el cual consiste en un certificado que permite a los inversores norteamericanos negociar en acciones de compañías cuyas sociedades fueron constituidas fuera de Estados Unidos en mercados de valores de este país), estas cotizaciones las realiza en la plataforma OTCQX, la cual es un tipo de mercado no intermediado en el que se negocian acciones de una empresa fuera de la bolsa de valores (REPSOL, 2022). También se encontró que Shell Colombia cotiza en Bolsa de Valores de Londres, Bolsa de Valores de TradeGate y Bolsa de Valores Fráncfort (SHELL Colombia, 2022).

Con respecto a esto se encontró que solamente las dos primeras empresas tienen una serie histórica suficientemente larga e importante, Ecopetrol es la empresa más grande del país y la principal compañía petrolera en Colombia, con el 60% de la producción total, es una de las 40 petroleras más grandes del mundo y cuarta en Latinoamérica, realiza actividades de exploración y producción en Brasil, Perú y el Golfo de México en Estados Unidos, y posee las principales refinerías e infraestructura de transporte en Colombia (Ecopetrol, 2014). La acción de Ecopetrol está inscrita en la BVC, en la NYSE como ya se mencionó, pero además se encuentra en la Bolsa de Valores de Lima y en la Bolsa de Valores de Toronto a través de los ADR's (POSADA, MENA, & COSSIO, 2012).

Por otra parte, Hocol es una filial del Grupo Ecopetrol, cuenta con actividades de producción y exploración, sus operaciones se concentran especialmente en las cuencas del norte de Colombia (Guajira, Sinú- San Jacinto, Valle Inferior del Magdalena y Cesar- Ranchería), los Llanos (norte del Meta y sur del Casanare) y el Valle Superior del Magdalena (Huila y Tolima), tienen más de 65 años de trabajo continuo en el país lo que confirma que es un explorador exitoso. Además, cerca del 70% de la actual producción de petróleo del país proviene de campos descubiertos por Hocol (HOCOL, 2021).

Luego de aplicar los cuatro criterios, solo dos empresas nacionales cumplen con la totalidad de ellos, como son: Ecopetrol y Hocol. Es así como, con el fin de obtener una muestra representativa para el estudio se procedió a analizar el 62,2% de empresas internacionales pertenecientes a la muestra inicial, y se encontró que aunque representan la mayoría de la muestra (33 empresas), 23 de ellas se dedican a la exploración y extracción y solo una, Frontera Energy, reportó su informe de sostenibilidad en el año 2021 basados en el GRI en su sitio web (Ver **Tabla 8**), otro criterio que le favorece es el tamaño, ya que cuenta con más de mil (1000) empleados entre nómina y temporales y un importante reconocimiento a nivel nacional e internacional debido a sus diferentes unidades de negocio dentro y fuera del país. Además, cuenta con una producción promedio de 37.818 barriles de petróleo equivalentes diarios (boe/d) para el año 2021. Frontera Energy cotiza sus acciones ordinarias en la Bolsa de Valores de Toronto bajo el símbolo de negociación «FEC» (Frontera Energy, 2022).

**Tabla 8.** Relación de empresas internacionales que presentan informes de sostenibilidad

Internacionales	Informes GRI2021	Informes GRI2020	Informes GRI2018	Informes de Sostenibilidad independiente	No publica informes/No página web
Frontera Energy	X				
Gran Tierra Energy					X
CEPSA Colombia				X	
CHEVRON Petroleum Company Colombia					X
Mansarovar Energy Colombia LTDA		X			
OXY (Occidental Petroleum Corporation)				X	

Internacionales	Informes GRI2021	Informes GRI2020	Informes GRI2018	Informes de Sostenibilidad independiente	No publica informes/No página web
Weatherford					X
Wood Group PLC		X			
Schlumberger					X
Hupecol Operating Co Llc					X
ONGC Videsh			X		
Anadarko petroleum					X
CNOOC PETROLEUM					X
IHSA CQ					X
LEWIS ENERGY					X
MAUREL ET PROM					X
BAKER HUGS					X
HALLIBURTON					X
TABASCO OIL					X
TECPETROL					X
MASSY ENERGY					X
Conocophillips Colombia Ventures Ltd.					X
Emerald Energy Plc. Sucursal Colombia					X

Fuente: Elaboración propia

Las tres (3) empresas que cumplieron con los criterios establecidos en la metodología fueron Ecopetrol S.A, Frontera Energy y Hocol para las cuales se realizó la lectura de sus informes y se consolidó los datos más relevantes en los numerales posteriores.

## 7.2. Revisión de los últimos reportes GRI de las empresas seleccionadas e identificación de sus prácticas de sostenibilidad.

En el segundo paso del estudio se analizaron los reportes de sostenibilidad del año 2021 de las empresas que cumplieron con los requisitos establecido en el numeral 10.1, las cuales fueron: Ecopetrol, Frontera Energy y Hocol, en la revisión de los reportes se tuvieron en cuenta la versión del estándar GRI que fue usado por cada empresa en su reporte, en el primer análisis se observó que en el año 2021 el GRI actualizó su versión del 2016 y establecieron ciertos cambios en la nomenclatura de algunos de sus indicadores y el enfoque del informe se concentró en la gestión que realizaron las empresas con respecto a los derechos humanos, una vez obtenida dicha información se procedió a analizar si los indicadores relacionados en los temas materiales se encontraba alineados dentro del

informe de gestión. En este sentido, en la **Tabla 9** se consolidaron los resultados identificados durante la revisión.



**Tabla 9.** Resultados de la revisión de los reportes GRI de las empresas seleccionadas.

Empresa	GRI	Alineación ODS
Ecopetrol S.A.	Informe de gestión realizado con metodología GRI 2016	Si cuenta con la alineación de los indicadores GRI a los ODS. Además, el reporte sigue los lineamientos de Sustainability Accounting Standards Board (SASB) y Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD).
Frontera Energy	Informe de gestión realizado con metodología GRI 2021	Si cuenta con la alineación de los indicadores GRI a los ODS.
Hocol	Informe de gestión realizado con metodología GRI 2016	No cuenta con la alineación de los indicadores GRI a los ODS, por tanto, se propondrá una alineación teniendo en cuenta lo reportado por Ecopetrol.

**Fuente:** Elaboración propia

Una vez obtenida la información, se procedió a la lectura de los informes de las empresas mencionadas identificando la información sobre las operaciones de las empresas, los indicadores GRI reportados y las prácticas de sostenibilidad, en la lectura se reconocieron los temas materiales de las empresas teniendo en cuenta que permite conocer los asuntos más importantes o priorizados que influyen en el rumbo de la organización, su estrategia corporativa y hasta el modelo de negocio de la misma, dada su importancia se recopiló información sobre los temas materiales de cada una de las empresas, se identificaron sus prácticas de sostenibilidad y la gestión de las mismas por medio de actividades específicas, una vez consolidados los temas materiales de las tres (3) entidades se identificaron los ODS que se estaban alineados a los indicadores GRI reportados.

Se resalta que para el presente estudio fue importante conocer los temas materiales de cada empresa y trabajar sobre los mismos debido a que estos se definen según los impactos ambientales, sociales y económicos de las organizaciones, y son en los que ponen todo el su esfuerzo para mitigar o potenciar las gestiones realizadas y la interacción que se realiza con los diferentes grupos de interés, ya que son ellos quienes priorizan antes de publicar el reporte de sostenibilidad cuáles son esos temas relevantes para las empresas y en los que se deben enfocar los esfuerzos a la hora de estructurar la información a publicar.

## 7.2.1. Materialidad de las empresas

### 7.2.1.1. Ecopetrol

La materialidad de Ecopetrol fue definida a partir de un análisis de elementos o asuntos en los cuales la empresa teniendo en cuenta sus actividades operacionales debe enfocarse para asegurar la generación de valor a sus grupos de interés y su sostenibilidad en el tiempo, los temas que se incluyeron en el análisis revelaron la gestión, impactos y resultados de los elementos materiales principales como son: los Excepcionales y los Destacados, los cuales son considerados por la Compañía y sus grupos de interés como prioritarios, y en cuya gestión se enfoca el pilar de *Sostenibilidad*, siendo esta la estrategia definida por la compañía. Las cuatro clasificaciones de los elementos materiales propuestas por Ecopetrol se definen y distribuyen de la siguiente manera: (Ecopetrol, 2021)

- *Elementos materiales excepcionales*: Son aquellos asuntos en los cuales Ecopetrol S.A. es o aspira ser líder y contribuir al avance de estos a nivel global.
- *Elementos materiales destacados*: Son aquellos en los cuales la Compañía debe adoptar mejores prácticas e incorporar las más recientes tendencias en su gestión.
- *Elementos materiales diferenciados*: Son aquellos asuntos que Ecopetrol S.A. gestiona de manera diferenciada con respecto a otras empresas estatales de hidrocarburos.
- *Elementos de cumplimiento*: Son los asuntos que responden al cumplimiento normativo y legal.

En la Tabla 10, se puede observar los temas relacionados con cada una de los elementos materiales definidos por Ecopetrol para la consolidación del reporte de sostenibilidad. Donde se logran ver la importancia de los temas ambientales mediante el cambio climático, la gestión integral del agua, la biodiversidad y servicios ecosistémicos, calidad del aire, entre otros; el componente social se ve reflejado en la diversidad e inclusión, salud ocupacional y seguridad industrial, patrimonio cultural, entre otros. Finalmente, lo económico se refleja en desarrollo local, gestión de la cadena de abastecimiento, entre otros.

**Tabla 10.** Priorización de los elementos materiales de Ecopetrol S.A

Elementos materiales excepcionales	Elementos materiales destacados	Elementos materiales diferenciados	Elementos materiales decumplimiento
Cambio climático	Biodiversidad y servicios ecosistémicos	Gobierno corporativo	Transparencia y prevención de riesgos de cumplimiento

Elementos materiales excepcionales	Elementos materiales destacados	Elementos materiales diferenciados	Elementos materiales decumplimiento
Gestión integral del agua	Economía circular	Diversidad e inclusión	Publicidad de la información
Desarrollo local	Uso de energía y fuentes alternativas	Ética de negocios y cultura de riesgos	Desincorporación de pozos y facilidades
-	Calidad de combustibles	Sistema de continuidad operativa	Gestión de la cadena de abastecimiento
-	Atracción, desarrollo y fidelización del talento	-	Patrimonio cultural
-	Calidad del aire	-	Estándares laborales
-	Salud ocupacional y seguridad industrial	-	Gestión de derechos inmobiliarios
-	Seguridad de procesos	-	Usos del suelo
-	-	-	Áreas de conservación y protección ambiental
-	-	-	Política ambiental
-	-	-	Sistema Integral de Gestión
-	-	-	Acceso a la información y participación ciudadana
-	-	-	Prevención de accidentes causados por terceros

Fuente: Informe de Gestión Sostenible Ecopetrol 2021

El reporte del informe de gestión de Ecopetrol se basó en los elementos excepcionales y destacados, sin embargo en el presente estudio también se tuvieron en cuenta dos temas del elemento material diferenciado (Gobierno corporativo y ética, cumplimiento y transparencia), ya que los mismos pertenecen al eje de gobernanza y son importantes para complementar el análisis de sostenibilidad, es por ello que una vez se contó con la anterior información se procedió a alinear cada elemento material con los indicadores GRI reportados y los ODS (Ver **Tabla 11**), basados en su estrategia ASG (Ambiental, Social y Gobernanza), la entidad priorizó 13 elementos materiales distribuidos por eje de sostenibilidad de la siguiente manera:

- *Gobernanza*: (i) Gobierno corporativo y (ii) Ética, cumplimiento y transparencia.
- *Medio ambiente*: (i) Cambio climático, (ii) Gestión integral del agua, (iii) Biodiversidad, (iv) Economía circular, (v) Uso de energías y fuentes alternativas, (vi) Calidad de los combustibles; (vii) Calidad del aire.
- *Social*: (ii) Atracción, desarrollo y fidelización del talento, (iii) Salud ocupacional y seguridad industrial, (iv) Seguridad de procesos, (vi) Desarrollo local.

**Tabla 11.** Elementos materiales alineados con los indicadores GRI que los gestionan, ODS que se alinean según la estrategia y práctica de sostenibilidad gestionada.

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Practica de sostenibilidad
Gobierno Corporativo	El Modelo de Gobierno Corporativo de Ecopetrol establece normas y prácticas que rigen el proceso de toma de decisiones entre los órganos de gobierno, así como el relacionamiento entre las compañías que lo conforman para promover el balance entre las actividades de las compañías del Grupo.	102 contenidos generales	5: Igualdad de género	La entidad cuenta con instrumentos de gobierno que ayudan a articular el relacionamiento del grupo: Asamblea General de Accionistas. Lineamientos financieros y de cumplimiento de carácter legal en función de la relación de Grupo y subordinación. Lineamientos y posturas de líneas de negocio y segmentos determinados por los miembros de Junta Directiva u órgano equivalente.
			16: Paz, justicia e instituciones sólidas	
Ética, Cumplimiento y Transparencia	La entidad fundamenta su estrategia en el programa de cumplimiento que cumple con las leyes, regulaciones, lineamientos y manuales de mejores prácticas para la lucha en contra de la corrupción, fraude, soborno, lavado de activos y financiamiento del terrorismo.	205 anticorrupción	16: Paz, justicia e instituciones sólidas	La política de ética y transparencia con la que cuenta Ecopetrol se fundamenta en la cero tolerancia ante la ocurrencia de hechos constitutivos de fraude, corrupción, soborno, lavado de activos, la financiación del terrorismo y violaciones a la FCPA (Foreign Corrupt Practices Act, por sus siglas en inglés)
Cambio climático	Es un elemento material para la empresa debido a que los efectos del Cambio Climático tienen un impacto directo y significativo sobre las operaciones, la infraestructura, la sostenibilidad de la Compañía y los grupos de interés. De acuerdo con lo anterior y como resultado del análisis realizado por Ecopetrol, este elemento fue clasificado como excepcional.	103 enfoque de gestión	13: Acción por el clima	Implementación de Proyectos con el fin de reducir emisiones: -Eficiencia energética
		305-1 Emisiones directas de GEI (alcance 1)		-Optimización de quema en teas (equipos usados por razones de seguridad en cortos tiempos para la quema de gas residual)
		305-2 Emisiones indirectas de GEI al generar energía (alcance 2)		
		305-3 Otras emisiones indirectas de GEI (alcance 3)		-Emisiones fugitivas y venteos
		305-4 Intensidad de las emisiones de GEI	12: Producción y consumo responsable	-Energías renovables
305-5 Reducción de las emisiones de GEI				

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Practica de sostenibilidad
			13: Acción por el Clima	
Gestión Integral del Agua	La estrategia de Gestión Integral del Agua y el pilar estratégico de Agua Neutralidad tienen como objetivo incorporar el manejo eficiente del agua en la cadena un elemento fundamental para la sostenibilidad de la Compañía como habilitador de proyectos y operaciones. A través de acciones de reducción en la huella de agua se reducen potenciales impactos.	103 enfoque de gestión	6: Agua limpia y saneamiento	Ecopetrol trata el 100% DE SUS AGUAS RESIDUALES antes de ser vertidas y asegura el cumplimiento de los valores máximos permisibles. Además, cuenta con una disminución del 20% del volumen de agua captada para uso industrial.  Reutilización de 111,3 millones de metros cúbicos de agua en operaciones de producción.
		303-1 Interacción con el agua como recurso compartido		
		303-2 Gestión de los impactos relacionados con los vertidos de agua		
		303-3 Extracción de agua		
		303-4 Vertido de agua	12: Producción y consumo responsable	Eliminación del vertimiento de más de cinco (5) millones de m <sup>3</sup> /año de aguas de producción tratadas, que anteriormente eran vertidas a cuerpos superficiales.
		303-5 Consumo de agua		
Desarrollo local	Debido al compromiso de la entidad en mejorar la calidad de vida en las zonas priorizadas, consolidando altos niveles de confianza en territorios de influencia, a través del cierre de brechas socioeconómicas, reducción de factores de conflictividad social y obtención de licencia social en niveles de confianza e identificación.	103 enfoque de gestión	4: Educación de calidad	En el programa de dinamización de economías locales se destacan los esfuerzos realizados para contribuir a la reactivación económica necesaria por la pandemia que involucro a familias campesinas en programas desarrollo rural y emprendedores MiPymes con el programa Ecopetrol emprende.  Intervención de 62 Km de vías lo que contribuyó al aumento en la contratación de mano de obra local.
		204-1 Proporción de gastos en proveedores locales	6: Agua limpia y saneamiento	
		413-1 Operaciones con participación de la comunidad local. Evaluaciones del impacto y programas de desarrollo	7: Energía asequible y no contaminante	
		413-2 Operaciones con impactos negativos significativos— reales o potenciales— en las comunidades locales	8: Trabajo decente y crecimiento económico	
Economía Circular	La economía circular es un habilitador transversal que contribuye al cumplimiento de metas asociadas a la transición energética, a la meta de	103 enfoque de gestión	16: Paz, justicia e instituciones sólidas	Elaboración de la primera medición cualitativa de economía circular, donde se calculó el porcentaje de circularidad de
			12: Producción y consumo responsable	

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Practica de sostenibilidad
	<p>cero emisiones netas de carbono, a la disminución de la huella del agua, cierre del ciclo de materiales y residuos y la gestión del capital natural, teniendo en cuenta esto y su importancia para los grupos de interés. Es así como, la Economía Circular es un elemento destacado para Ecopetrol.</p>			<p>materiales en contratos de catering con una circularidad del 70%; y transformación de residuos ferrosos con el 50%.</p>
Biodiversidad y servicios ecosistémicos	<p>Es un elemento material destacado teniendo en cuenta los riesgos y las oportunidades que representa para la Compañía en un país megadiverso.</p>	103 enfoque de gestión	15: Vida de ecosistemas terrestres	<p>En 2021 se intervinieron un total de 52,16 ha y se realizó el aprovechamiento forestal de 407,08 m<sup>3</sup> de madera.</p>
	<p>Esto, además, con el fin de gestionar adecuadamente la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, atendiendo las expectativas de los grupos de interés y manteniendo la licencia para operar</p>	304-1 Centros de operaciones en propiedad, arrendados o gestionados ubicados dentro de o junto a áreas protegidas o zonas de gran valor para la biodiversidad fuera de áreas protegidas		<p>Se gestionaron 161 Acuerdos voluntarios de conservación para el cumplimiento de obligaciones ambientales en conjunto con 166 familias en Colombia. Con otras acciones, estos acuerdos llevaron a la conservación de otras 111 ha en 2021 y a que la Compañía haya conservado o restaurado 5.549 ha.</p>
		304-2 Impactos significativos de las actividades, los productos y los servicios en la biodiversidad		<p>La sostenibilidad de estas acciones permitirá generar impactos positivos en la biodiversidad local y regional, y mejorar las prácticas productivas de las comunidades involucradas.</p>
		304-3 Hábitats protegidos o restaurados		
304-4 Especies que aparecen en la Lista Roja de la UICN y en listados nacionales de conservación cuyos hábitats se encuentren en las áreas afectadas por las operaciones				
Uso de energía y	<p>Este elemento material destacado responde al uso de energías y fuentes alternativas, las cuales se encuentran dentro de las expectativas identificadas</p>	103 enfoque de gestión	7: Energía asequible y no contaminante	<p>La meta de consumo total de energías no renovables de la entidad para el año 2021 fue de 7.377.800 MWh.</p>
		302-1: Consumo energético dentro de la organización	12: Producción y consumo responsable	

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Practica de sostenibilidad
	en los grupos de interés y las tendencias globales para el sector.	302-2: Consumo energético fuera de la organización	7: Energía asequible y no contaminante	
		302-3: Intensidad energética		
		302-4: Reducción del consumo energético	12: Producción y consumo responsable	
Calidad de los combustibles	Este elemento material no fue reportado con indicadores GRI, fue reportado por indicadores propios de la empresa. El compromiso de la entidad es entregar combustibles cada vez más limpios hace parte de su visión estratégica	103-1: Enfoque de gestión	12: Producción y consumo responsable	Ecopetrol cuenta con laboratorios de calidad en sus refinerías encargada de las operaciones de transporte de dichos combustibles a los clientes mayoristas de Ecopetrol.
Calidad del aire	En 2021, el componente de calidad del Aire fue identificado como un elemento destacado en el análisis de materialidad y se construyó una hoja de ruta denominada "Aire Limpio para el Entorno".	103-1 Enfoque de gestión	3: Salud y Bienestar	Las operaciones que generan emisiones contaminantes de Ecopetrol se monitorean y controlar desde los criterios contaminantes (material particulado, monóxido de carbono, óxidos de azufre y de nitrógeno, y compuestos orgánicos volátiles -VOC) que afectan la calidad del aire dentro de límites que no impacten la calidad del aire en el entorno de sus operaciones.
		305-6 Emisiones de sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)	13: Acción por el Clima	
		305-7 Óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre		
		(SOX) y otras emisiones significativas al aire		
Atracción, fidelización y retención del talento humano	Los empleados son el principal activo de Ecopetrol, por el impacto que tiene la gestión del talento en el desempeño de la Compañía y por la prioridad que le dan los grupos de interés, es un elemento material destacado, reconocido en la Estrategia 2040 en el Pilar de Conocimiento de Vanguardia.	103-1: Enfoque de gestión	8: Trabajo decente y Crecimiento económico	La entidad se ha enfocado en la formación de sus empleados en la transición energética donde busca capacitar al 100% de la población de la Compañía en conocimientos básicos sobre economía circular, energías renovables, eficiencia energética y calidad de los combustibles.
		201-3 Obligaciones del plan de beneficios definidos y otros planes de jubilación		
		401-1 Nuevas contrataciones de empleados y rotación de personal		
		401-2 Prestaciones para los empleados a tiempo completo que no se dan a los empleados a tiempo parcial o temporales		

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Practica de sostenibilidad
Salud ocupacional y seguridad industrial	La salud ocupacional y seguridad industrial es un elemento material en Ecopetrol S.A. porque genera valor proporcionando ambientes de trabajo saludables y seguros, con trabajadores libres de accidentes, sanos y plenos de bienestar, asegurando el menor impacto en las comunidades, contribuyendo a la eficiencia de los procesos y conservando la reputación de la Compañía.	103-1 Enfoque de gestión	8: Trabajo decente y crecimiento económico	La evaluación de la eficacia de la estrategia de Salud Ocupacional de Ecopetrol se ejecuta a través de: Intervención de ambientes de trabajo, gestión del riesgo ocupacional en proyectos, medicina preventiva y del trabajo e Innovación y tecnología.
		403-1 Sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo		
		403-2 Identificación de peligros, evaluación de riesgos e investigación de incidentes		
		403-3 Servicios de salud en el trabajo		
		403-9 Lesiones por accidente laboral		
		403-10 Dolencias y enfermedades laborales		
Seguridad de procesos	Elemento material destacado: Este elemento material no fue reportado con indicadores GRI, fue reportado por indicadores propios de la empresa.	103-1 Enfoque de gestión	8: Trabajo decente y crecimiento económico	La seguridad de procesos propende por el logro del mejor desempeño operacional, interviniendo el riesgo mayor de origen tecnológico, a través de la aplicación de medidas y acciones necesarias para la prevención y mitigación de liberación de sustancias peligrosas o energía.
		204-1 Proporción de gasto en proveedores locales		
		413-1 Operaciones con participación de la comunidad local, evaluaciones del impacto y programas de desarrollo		
		413-2 Operaciones con impactos negativos significativos – reales o potenciales – en las comunidades locales		

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información recopilada del reporte de sostenibilidad de la empresa.



### 7.2.1.2. Frontera Energy

Dentro del informe de gestión sostenible de Frontera Energy no se identificó una metodología específica sobre la determinación de la materialidad de la empresa, sin embargo, expone su estrategia ASG (Ambiental, Social y Económico) donde termina unos temas importantes para cada eje de sostenibilidad distribuidos de la siguiente manera:

- *Ambiental:* (i) Acción por el clima, (ii) Agua limpia y saneamiento, (iii) Consumo y producción responsables.
- *Social:* (i) Diversidad, inclusión y equidad, (ii) Altos estándares en seguridad industrial y salud ocupacional, (iii) Desarrollo profesional y personal, (iv) Bienestar y calidad de vida, (v) Movilización de las economías locales, (vi) Cadena de abastecimiento sostenible, (vii) Desarrollo sostenible de las comunidades.
- *Gobernanza:* (i) Buen gobierno corporativo, (ii) Gestión integral de riesgos, (iii) Ética y cumplimiento en los negocios, (iv) Respeto, promoción y protección de los derechos humanos.

En **Tabla 12**, se exponen los temas materiales mencionados en los apartados anteriores con los indicadores GRI y ODS alineados según la gestión realizada, así como las prácticas con la que la empresa gestiona.

**Tabla 12.** Elementos materiales alineados con los indicadores GRI que los gestionan, ODS que se alinean según la estrategia y práctica de sostenibilidad gestionada.

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Prácticas de sostenibilidad
Acción por el clima	La entidad ha definido su estrategia climática fundamentada en el desarrollo y despliegue de nuevas tecnologías, inversión en energía limpia, eficiencia energética, prevención, reducción y mitigación de gases de efecto invernadero (GEI) y alianzas para la transición energética.	GRI 3 Enfoque de Gestión	7: Energía asequible y no contaminante	Participación voluntaria en el Programa Nacional de Carbono Neutralidad liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Lanzamiento del programa Capital Verde para la capitalización de ahorros de la compañía que puedan apalancar la gestión de proyectos de producción más limpia. Lanzamiento de la iniciativa Frontera Lab, la cual busca ser un laboratorio de investigación y generación de ideas que contribuyan a generar proyectos para reducir las emisiones que generan las actividades de hidrocarburos.
		302-1 Consumo organización energético dentro de la energía		
		302-2 Consumo organización energético fuera de la energía		
		302-3 Intensidad energética	No reportado por la entidad	
		302-4 Reducción del consumo energético		
		305-1 Emisiones directas de GEI (alcance 1)	7: Energía asequible y no contaminante Meta 7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas	
		305-2 Emisiones indirectas de GEI al generar energía (alcance 2)		
		305-3 Otras emisiones indirectas de GEI (alcance 3)		
		305-4 Intensidad de las emisiones de GEI		
		305-5 Reducción de las emisiones de GEI	No reportado por la entidad	
		305-6 Emisiones de sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)		
		305-7 Óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SOX) y otras emisiones significativas al aire	No reportado por la entidad	
Agua limpia y saneamiento	Frontera se enfoca en la gestión responsable y eficiente del agua en todas sus operaciones mediante la reducción y reutilización del recurso, así como en la medición regular de la calidad y de los volúmenes de agua según uso, enmarcados en el cumplimiento a las leyes locales Vigentes.	GRI 3 Enfoque de Gestión	6: Agua y saneamiento	En Los equipos de perforación y operaciones se iniciaron proyectos para reutilizar agua residual y agua lluvia, en las actividades propias de la entidad, lo que repercute de manera directa en la disminución de captación de agua de fuentes superficiales y de pozos de agua subterránea.
		303-1 Interacción con el agua como recurso compartido		
		303-2 Gestión de los impactos relacionados con los vertidos del agua		
		303-3 Extracción de agua		
		303-4 Vertidos de agua		
		303-4 Consumo de agua		

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Prácticas de sostenibilidad
Vida y ecosistemas	La entidad estableció una estrategia para contribuir con la protección y conservación de los ecosistemas; con esta Frontera buscaba que tanto la inversión del 1% como las obligaciones de compensación ambiental hicieran parte de una perspectiva territorial encaminada a que el impacto de las acciones que se adelantan tenga mayor valor en la región.	GRI 3 Enfoque de Gestión 304-1 Centros de operaciones en propiedad, arrendados o gestionados ubicados dentro o junto a áreas protegidas o zonas de gran valor para la biodiversidad fuera de áreas protegidas 304-2 las actividades, los productos y los servicios en la biodiversidad 304-3 Hábitats protegidos o restaurados 304-4 Especies que aparecen en la Lista Roja de la UICN y en listados nacionales de conservación cuyos hábitats se encuentren en áreas afectadas por las operaciones	14: Vida Submarina  15: Vida de ecosistemas terrestres	Para diseñar la estrategia se analizó la información relacionada de los bloques operativos y en abandono como el cumplimiento de las obligaciones. Este análisis permitió establecer sectores específicos de acción en los territorios, las características de las comunidades allí presentes y los ecosistemas priorizados.
Consumo y producción responsables	El objetivo de Frontera es transformar el modelo de disposición de residuos para evolucionar a un modelo de economía circular en la entidad.	GRI 3 Enfoque de Gestión 306-1 Vertido de aguas en función de su calidad y destino 306-2 Residuos por tipo y método de eliminación 306-3 Derrames significativos 306-4 Transporte de residuos peligrosos 306-5 Cuerpos de agua afectados por vertidos de agua y/o escorrentías 304-1 Centros de operaciones en propiedad, arrendados o gestionados ubicados dentro o junto a áreas protegidas o zonas de gran valor para la biodiversidad fuera de áreas protegidas 304-2 Impactos significativos de las actividades, los productos y los servicios en la biodiversidad 304-3 Hábitats protegidos o restaurados 304-4 Especies que aparecen en la Lista Roja de la UICN y en listados nacionales de conservación cuyos hábitats se encuentren en áreas afectadas por las operaciones	12: Producción y consumos responsables	La entidad ha definido como hoja de ruta ampliar el conocimiento que tienen de los residuos y cómo transformarlos, además de adelantar acciones específicas que modifiquen las relaciones con los contratistas que se encargan de su generación y gestión para asegurar que los residuos sólidos sean en efecto aprovechables.
Diversidad, inclusión	Frontera trabaja para atraer y retener a un	202-2 Proporción de altos ejecutivos contratados de la comunidad local	3: Salud y bienestar	La entidad gestiona la formación integral mediante la implementación de

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Prácticas de sostenibilidad
	grupo diversode personas que sea reflejo de las sociedades donde operan, y para brindar espacios laborales con las mejores condiciones, donde las personas sean valoradas por sus competencias y cuenten con igualdad de oportunidades para fortalecer e impulsar su talento.	405-1 Diversidad en órganos de gobierno y empleados 405-2 Ratio del salario base y de la remuneración de mujeres frente a hombres 405-3 Nuevas contrataciones de empleados y rotación de persona 405-4 Prestaciones para los empleados a tiempo completo que no se dan a los empleados a tiempo parcial o temporales 404-1 Media de horas de formación al año por empleado	5: Igualdad y género  8: Trabajo decente y crecimiento económico	un modelo dinámico de aprendizaje organizacional fundamentado en la adquisición, creación y transferencia del conocimiento para el desarrollo de competencias.
Seguridad industrial y Salud Ocupacional	En este tema material, la entidad busca manifestar su compromiso a través de cada acción que emprendemos y para ello han tomado decisiones conscientes y somos responsables de las mismas, con el objetivo de lograr ágilmente los resultados HSEQ.	GRI 3 Enfoque de Gestión	3: Salud y bienestar	La entidad mantuvo el TRIR (Índice total de lesiones registrables) en 1,7 incluyendo el desempeño del personal propio y contratista.  Los contratistas obtuvieron una calificación de desempeño de 78% promedio en una medición consolidada con aspectos de liderazgo y resultados en HSEQ.
		403-1 Salud y seguridad en el trabajo		
		403-2 Identificación de peligros, evaluación de riesgos e investigación de incidentes		
		403-3 Servicios de salud en el trabajo		
		403-4 Participación de los trabajadores, consultas y comunicación sobre salud y seguridad en el trabajo		
		403-5 Formación de trabajadores sobre salud y seguridad en el Trabajo		
		403-6 Fomento de la salud de los trabajadores		
		403-7 Prevención y mitigación de los impactos en la salud y la seguridad de los trabajadores directamente vinculados con las relaciones comerciales		
		403-8 Cobertura del sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo		
		403-9 Lesiones por accidente laboral		
403-10 Dolencias y enfermedades laborales				
Desarrollo profesional y Personal	Frontera determina este tema material por el interés permanente que tiene en promover en sus trabajadores el aprendizaje integral,	GRI 3 Enfoque de Gestión	8: Trabajo decente y crecimiento económico	La entidad ha generado comunidades de aprendizaje para facilitar la puesta en práctica de los atributos de cultura y liderazgo lo que se alinea con el Modelo de Valoración y Desarrollo de Competencias, el cual fue estructurado
		404-1 Media de horas de formación al año poremporado		

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Prácticas de sostenibilidad
	evolución profesional para el fomento de la participación y la construcción de redes de trabajo colaborativa.			por la entidad lo que ha permitido el fortalecimiento de competencias técnicas.
Bienestar y calidad de vida	En este tema material la entidad realiza su compromiso con el bienestar y la calidad de vida de sus empleados desde la Compensación competitiva, beneficios, promoción y cuidado del balance entre la vida personal y la laboral	GRI 3 Enfoque de Gestión	8: Trabajo decente y crecimiento económico	El bienestar y calidad de vida de los empleados de la entidad es fundamental por ello han complementado el plan de compensación y el programa de gestión de desempeño, con la finalidad de: Atraer y retener al mejor talento. Estimular un desempeño Sobresaliente. Elevar el compromiso. Promover las conductas ligadas a los atributos de cultura y liderazgo. Apalancar la productividad y eficiencia.
		401-2 Prestaciones para los empleados a tiempo completo que no se dan a los empleados a tiempo parcial o temporales		
Movilización de las economías locales	Este tema material tiene como finalidad el promover la contratación de mano de obra local incluyente, equitativa y transparente, seguida de un acompañamiento al desarrollo de los proveedores y contratistas locales, progreso económico diverso e inclusivo.	GRI 3 Enfoque de Gestión	5: Igualdad y género 8: Trabajo decente y económico	La implementación del Programa para el fortalecimiento de proveedores locales ha ido presentando un incremento importante de participación de las empresas locales.
		413-1 Operaciones con participación de la comunidad local, evaluaciones del impacto y programas de desarrollo		
Desarrollo sostenible de las comunidades	Con la implementación de iniciativas, proyectos y programas que contribuyen con el desarrollo social y económico de las Comunidades cercanas Frontera pretende generar el desarrollo sostenible en las	GRI 3 Enfoque de Gestión	1: Fin de la pobreza 6: Agua limpia y saneamiento 11: Ciudades y comunidades sostenibles	En el 2022 se realizaron inversiones para el desarrollo de iniciativas que dan cumplimiento a los compromisos de inversión social impactando a más de 46 mil personas que habitan en las zonas donde la entidad tiene operaciones.
		413-2 Operaciones con impactos Negativos significativos Reales o potenciales en las comunidades locales		

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Prácticas de sostenibilidad
	comunidades donde mantiene sus operaciones.			
Ética y cumplimiento en los negocios	Frontera fue ratificado como una de las empresas más éticas del mundo en el año 2022, lo que eleva el compromiso de continuar trabajando con base en valores, defendiendo la ética empresarial en todas las instancias.	GRI 3 Enfoque de Gestión	8: trabajo decente y crecimiento económico	En el 2022 se ajustó el modelo de cultura y liderazgo con base en los resultados del diagnóstico que fueron revisados por el Comité Directivo, y donde se adaptaron algunos atributos y conductas, que se aseguraran un modelo que impulse el desarrollo de habilidades de liderazgo a todo nivel.
		205-1: Operaciones evaluadas para riesgos relacionados con la corrupción		
		205-2: Comunicación y formación sobre políticas y procedimientos anticorrupción		
Buen gobierno corporativo	El aseguramiento de la gobernabilidad, trato justo, equitativo y transparente con los accionistas, diversidad de la Junta Directiva es un tema material para frontera que establece bajo la retribución vinculada al desempeño de la estrategia ASG diseñada por la entidad.	GRI 3 Enfoque de Gestión	16: Promover sociedades justas pacíficas e inclusivas  17: Alianzas para lograr objetivos	El alcance de la estrategia se da desde el Código de Conducta y Ética Corporativa, del sistema de autocontrol, prevención y gestión de riesgos contra el lavado de activos, financiación al terrorismo y financiamiento de la proliferación de armas de destrucción masiva (SAGRILAF), del programa de Transparencia y Ética Empresarial (PTEE) propio de la entidad.
		2-29 Identificación y gestión de impactos económicos, ambientales y sociales		
Gestión integral de riesgos	Con la prevención, detección, mitigación, sanción, seguimiento y mejora continua ante cualquier evento que pueda impactar los objetivos de la compañía, la continuidad del negocio, la operación, los grupos de interés, el entorno, el cumplimiento de la ley y normatividad, la entidad vela por la mitigación de sus riesgos.	GRI 3 Enfoque de Gestión	17: Alianza para lograr los objetivos	La gestión de los controles es evaluada como parte fundamental del Sistema de Control Interno donde los responsables en cada área llevan a cabo una autoevaluación de la existencia de los componentes y principios del Sistema de Control Interno de donde se gestionan las mejoras continuas en los procesos que lo requieren.
		205-2 Comunicación y formación sobre políticas y procedimientos anticorrupción		

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Prácticas de sostenibilidad
Respeto, promoción y protección de los derechos humanos	Con la promoción y protección de los derechos humanos, la entidad evalúa los riesgos en derechos humanos dentro de la compañía e intensificó el análisis de alineación de los aspectos ASG a sus riesgos estratégicos.	GRI 3 Enfoque de Gestión  410-1 Personal de seguridad capacitado en políticas o procedimientos de derechos humanos	17: Alianza para lograr los objetivos	Durante el 2021 la entidad llevó a cabo la formación y certificación básica en derechos humanos con el acompañamiento de la firma Bureau Veritas, donde se contó con la participación certificación de más de 100 personas, con el objetivo de fortalecer los procesos de debida diligencia en materia de derechos humanos y reforzar los mecanismos de prevención y mitigación de riesgos.
Cadena de abastecimiento sostenible	Este tema fue priorizado por la empresa dentro de su estrategia ASG, sin embargo, en el informe de gestión no se reportó gestión del mismo.			

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información recopilada del reporte de sostenibilidad de la empresa.

### 7.2.1.3. Hocol

En el año 2021, Hocol realizó un análisis para identificar y actualizar los asuntos más relevantes que les permitieron, con base en las expectativas de sus grupos de interés, alinear la visión estratégica de la compañía, centrada en la generación continua de valor. Luego de la revisión de marcos y referentes, definiciones, validaciones y priorizaciones con los distintos equipos de la compañía, se identificaron 12 asuntos alineados con la Estrategia de Desarrollo Sostenible y la Estrategia de Sostenibilidad del Grupo Ecopetrol, las cuales fueron distribuidas de la siguiente manera:

- *Social*: (i) Conformación del equipo de trabajo, (ii) Prácticas laborales responsables, inclusión y diversidad, (iii) Desarrollo sostenible local, regional y nacional con responsabilidad, (iv) inversiones sociales y (v) Seguridad y cuidado.
- *Ambiental*: (i) Operaciones sostenibles, (ii) Protección de la biodiversidad, (iii) Gestión de residuos y (iv) Manejo del agua.
- *Gobernanza*: (i) Transparencia, (ii) Desarrollo del capital humano y (iii) Derechos humanos.

En **Tabla 13**, se exponen los temas materiales mencionados en los apartados anteriores con los indicadores GRI y ODS alineados según la gestión realizada, así como las prácticas con las que la empresa gestiona.



**Tabla 13.** Elementos materiales alineados con los indicadores GRI que los gestionan, ODS que se alinean según la estrategia y práctica de sostenibilidad gestionada.

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Practica de sostenibilidad
Transparencia	La entidad desarrolla operaciones bajo un esquema de principios, valores éticos, transparencia y mecanismos de cumplimiento regulatorio, que responden a las expectativas y necesidades de sus grupos de interés.	205-1 Operaciones Evaluadas para riesgos relacionados con la corrupción	8: Trabajo decente y crecimiento económico	Durante 2021 no se identificaron situaciones de fraude, corrupción ni lavado de activos. Además, se cumplió con el aumento de la transparencia en los reportes financieros y mantenimiento de un sistema de control interno adecuado
		205-2 Comunicación y formación sobre políticas y procedimientos anticorrupción		
		205-3 Casos de corrupción confirmados y medidas tomadas		
Desarrollo del capital humano	La entidad se sustenta en su recurso humano, por esto en su estrategia trabajan por el desarrollo de la compañía, de las comunidades y del conjunto de la sociedad.	404-1 Nuevas contrataciones de empleados y rotación de persona	8: Trabajo decente y crecimiento económico	Como parte del proceso de Gestión de Conocimiento y Aprendizaje Organizacional, se realizaron 54 cursos de formación para los colaboradores y desde la Gerencia de Talento Humano se generaron espacios para revisión de necesidades puntuales que se identifiquen en los equipos.
		404-2 Plazos de aviso mínimos sobrecambios operacionales		
Conformación del equipo de trabajo	La totalidad del equipo de Hocol y sus familias reciben el respaldo de la entidad para su desarrollo personal y profesional a través de programas de capacitación, beneficios y compensaciones que se ajustan a sus necesidades.	103 enfoque de gestión	5: Igualdad de género	En 2021, Hocol logró una proporción equitativa del salario base y de la remuneración de mujeres frente a hombres para cada categoría laboral y por ubicación con operaciones significativas.
		401-1 Nuevas contrataciones de empleados y rotación de persona	8: Trabajo decente y crecimiento económico	
		404-3 Porcentaje de empleados que reciben evaluaciones periódicas del desempeño y desarrollo profesional		
		405-1 Diversidad en órganos de gobierno y empleados		
		405-2: Ratio del salario base y de la remuneración de mujeres frente a hombres		
Prácticas laborales	La entidad reporta que sus actividades se cumplen bajo un modelo de autonomía	103 enfoque de gestión	16: Paz, justicia e instituciones sólidas	En 2021, Hocol obtuvo el reconocimiento como una compañía caracterizada por la adopción e implementación de políticas
		406-1 Casos de discriminación y acciones correctivas		

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Practica de sostenibilidad
	administrativa ajustados a los principios éticos, de seguridad y de responsabilidad definidos por la Compañía.	empresas		de respeto por las diferencias, la diversidad y la inclusión.
		407-1 Operaciones y proveedores cuyo derecho a la libertad de asociación y negociación colectiva podría estar en riesgo	8: Trabajo decente y crecimiento económico	
		409-1 Operaciones y proveedores con riesgo significativo de casos de trabajo forzoso u obligatorio		
		411-1 Casos de violaciones de los derechos de los pueblos indígenas		
		414-1 Nuevos proveedores que han pasado filtros de selección de acuerdo con los criterios Sociales		
		414-2 Impactos sociales negativos en la cadena de suministro y medidas tomadas	12: Producción y consumo responsable	
Desarrollo sostenible local, regional y nacional con corresponsabilidad	La entidad reconoce el entorno y busca construir riqueza sostenible; promoviendo la gestión conjunta con los grupos de interés, partiendo del rol y la responsabilidad que le compete a cada uno en la construcción de un proyecto de nación.	103 enfoque de gestión	8: Trabajo decente y crecimiento económico	La estrategia de desarrollo sostenible de la entidad se respalda con un modelo sistemático y transversal denominado TESG, que comprende las áreas de Tecnología (T), Medio Ambiente (E), Social (S), y de Gobierno Corporativo (G). Con este modelo la entidad busca asegurar la gestión en estos campos, y la evaluación sistemática y permanente.
		413-1 Operaciones con participación de la comunidad local, evaluaciones de impacto y programas de desarrollo		
Derechos humanos	En 2021, la entidad siguió consolidando su gestión en el tema de los derechos humanos haciendo énfasis en la alineación de sus modelos en temas de derechos humanos, con estándares y directrices nacionales e internacionales.	410-1: Personal de seguridad capacitado en políticas o procedimientos de derechos humanos	8: Trabajo decente y crecimiento económico	La alineación de los modelos en temas de derechos humanos se ha realizado basándose en los principios rectores sobre las empresas y los derechos humanos de las naciones unidas, las líneas directrices de la OCDE para empresas multinacionales y los principios voluntarios en seguridad y derechos humanos.

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Practica de sostenibilidad
Inversiones sociales	En este tema material la entidad busca articular las inversiones con los planes de desarrollo en sus instancias local, regional y nacional, y con otras inversiones orientadas al fortalecimiento de la diversificación de la economía local y el desarrollo socioeconómico, ambiental y cultural de los territorios donde tienen presencia.	103 enfoque de gestión	4: Educación de calidad 6: Agua limpia y saneamiento 7: Energía asequible y no contaminante	Las inversiones sociales de Hocol responden a un portafolio que define los grupos de interés de acuerdo con los siguientes temas y programas particulares: Capital social, Desarrollo económico, Sostenibilidad ambiental, Infraestructura y equipamiento comunitario, Ejecución de recursos de inversiones.
		413-1 Operaciones con participación de la comunidad local, evaluaciones del impacto y programas de desarrollo	8: Trabajo decente y crecimiento económico	
		203-1 a. El grado de desarrollo de las inversiones significativas en infraestructuras y servicios apoyados		
		203-1 b. Los impactos actuales previstos en las comunidades y las economías locales, incluidos los impactos positivos y negativos cuando proceda	16: Paz justicia e instituciones sólidas	
		203-1 c. Si estas inversiones y servicios son arreglos comerciales, en especie o pro bono		
		203-2 a. Ejemplos de impactos económicos indirectos significativos (positivos y negativos) identificados por la organización		
		203-2 b. La importancia de los impactos económicos indirectos en el contexto de benchmarks externos y de las prioridades de los grupos de interés, como los estándares, protocolos y agendas políticas nacionales e internacionales		
		Seguridad y	403-1 Sistema de gestión de la	

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Practica de sostenibilidad
Las actividades de la entidad se basan en una cultura de autocuidado, centrada en la prevención, la bioseguridad y la mitigación de riesgos de accidentes, fatalidades y enfermedades, a fin de garantizar la integridad de todas las personas de sus grupos de interés.	salud y la seguridad en el trabajo	403-2 Identificación de peligros, evaluación de riesgos e investigación de incidentes	y crecimiento económico	intensiva en la implementación de un sistema de gestión de excelencia operacional que le permite el aprendizaje y el mejoramiento continuo, con base en un liderazgo efectivo y el seguimiento riguroso de etapas de planeación, implementación, seguimiento, actuación y revisión de todos los temas asociados a la salud ocupacional y la seguridad industrial.
	403-3 Servicios de salud en el trabajo	403-4 Participación de los trabajadores, consultas y comunicación sobre salud y seguridad en el trabajo		
	403-5 Formación de trabajadores sobre salud y seguridad en el trabajo	403-6 Fomento de la salud de los trabajadores		
	403-8 Cobertura del sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo	403-9 Lesiones por accidente laboral		
	403-10 Dolencias y enfermedades laborales			
Operaciones sostenibles	La entidad en su compromiso con la protección y cuidado del medio ambiente ha diseñado el Sistema de Gestión de Carbono Neutralidad (SGCN), con el cual planean convertirse en una compañía carbono- neutral en los próximos años.	103 enfoque de gestión	7: Energía asequible y no contaminante	La entidad define sus límites organizacionales y operacionales de acuerdo con lo establecido en el protocolo de gases de efecto invernadero y obtienen la energía a partir del consumo de gas natural y combustibles como ACPM y gasolina, estrategias con las que la entidad planea disminuir el consumo energético y emisiones de gases efecto invernadero (GEI).
	305-1 Emisiones directas de GEI (alcance 1)	305-2 Emisiones indirectas de GEI al generar energía (alcance 2)		
	305-3 Otras emisiones indirectas de GEI (alcance 3)	305-4 Intensidad de las emisiones de GEI		
	305-5: Reducción de las emisiones de GEI		13: Acción por el clima	
	GRI 305-7: Óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SOX) y otras emisiones			

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Practica de sostenibilidad
		significativas al aire		
Protección de la biodiversidad	Hocol se rige a lineamientos estratégicos para la identificación, manejo y gestión de los impactos ambientales que se presentan en las etapas del ciclo de vida de los proyectos que gestiona la entidad, los mismos son evaluados de manera permanente por las autoridades ambientales, como parte del control y seguimiento del proceso de licenciamiento ambiental.	103-1: Enfoque de gestión	15: Vida de ecosistemas terrestres	Como parte de la elaboración de los estudios de impacto ambiental, Hocol genera espacios de socialización con las comunidades del área de influencia del proyecto, buscando así la integración de las mismas en un trabajo participativo durante la construcción de la línea base, e identificación de posibles impactos ambientales que pueda generar el proyecto y la definición de las medidas de manejo tendientes a prevenir, mitigar, corregir y compensar.
		304-1 Centros de operaciones en propiedad, arrendados o gestionados, ubicados dentro o junto a áreas protegidas o zonas de gran valor para la biodiversidad fuera de áreas protegidas		
		304-2 Impactos significativos de las actividades, los productos y los servicios en la biodiversidad		
		304-3 Hábitats protegidos o restaurados		
		304-4 Especies que aparecen en la Lista Roja de la UICN y en listados nacionales de conservación cuyos hábitats se encuentren en áreas afectadas por las operaciones		
Gestión de residuos	La gestión de residuos de la entidad obedece a una política de sostenibilidad, alineada con el modelo de economía circular, con la que se busca un uso eficiente de los materiales.	103-1 Enfoque de gestión	12: Producción y consumo responsable	En todos los campos donde la entidad presente operaciones, el área de interventoría ambiental reúne los residuos generados y los reporta en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) de cada licencia. La información se consigna en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, determinado por las autoridades ambientales competentes.
		306-1 Vertido de aguas en función de su calidad y destino		
		306-2 Residuos por tipo y método de eliminación		
		306-3 Derrames significativos		
		306-4 Transporte de residuos peligrosos		
		306-5 Cuerpos de agua afectados por vertidos de agua y/o escorrentías		
Manejo del agua	La importancia del agua en el desarrollo de las operaciones y en las relaciones con los grupos de interés la ha convertido en un tema relevante para Hocol. La	303-1 Interacción con el agua como recurso compartido		En cada instrumento de manejo ambiental, Hocol establece los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos que deben ser monitoreados, la frecuencia y la norma de
		303-2 Gestión de los impactos relacionados con los vertidos del agua		

Elementos materiales		Indicador GRI	ODS alineado	Practica de sostenibilidad
	atención que se presta a su cuidado y a la buena gestión se refleja en prácticas seguras y responsables para su captación, uso y disposición, y en programas e iniciativas que propenden por su conservación y disponibilidad permanente	303-3 Gestión de los impactos relacionados con los vertidos del agua	12: Producción y consumo responsable	vertimiento que se debe cumplir, según la alternativa de disposición utilizada.
		GRI 303-5 Consumo de agua		

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información recopilada del reporte de sostenibilidad de la empresa.

Con la recopilación de información de la gestión sostenible reflejada en las Tablas 11, 12 y 13 se identificó como las empresas Ecopetrol, Frontera Energy y Hocol presentan sus temas materiales alienados fuertemente a los ejes Social y Ambiental, de igual manera se evidenció la ausencia de indicadores GRI específicos en el tema económico para las empresas Ecopetrol y Frontera, sin embargo, Hocol presentó reporte de estos indicadores en el tema de inversiones sociales que realiza la entidad en las comunidades donde tienen presencia con sus actividades, este hallazgo presenta analogías con el estudio realizado por De Villiers (2014) donde sugiere que las empresas más grandes casi invariablemente divulgan más información social y ambiental debido a su mayor visibilidad y esto es a causa de las crecientes presiones por parte de los grupos de interés sobre las grandes empresas, y es por ello que necesitan aumentar sus divulgaciones para garantizar su legitimidad y, por lo tanto, el acceso continuo a los recursos (Villiers C. L., 2014). Esto es acertado teniendo en cuenta que las empresas analizadas en esta investigación son las más grandes del país teniendo en cuenta el número de colaboradores y la presencia de las mismas en diversas zonas del país.

### **7.3. Identificación de prácticas de sostenibilidad en las empresas seleccionadas y su contribución a los ODS**

La información recopilada en el numeral 7.2 fue clave, ya que se identificaron los indicadores GRI que las empresas estaban gestionando y colocando en marchas en sus actividades desde las perspectivas de la sostenibilidad. Siendo este el insumo para poder alinearlos a los ODS, los cuales se verificaron con los priorizados para el sector por parte de IPIECA en las categorías clima, naturaleza y personas que son los temas sistémicos relevantes para el aporte a las metas de las Agenda 2030, permitiendo así desarrollar, compartir y promover prácticas y soluciones sólidas; mejorar y comunicar el conocimiento de los empleados y la comprensión del entorno; involucrar a los miembros y otros en las industria del PYG; y seguir generando alianzas o asociaciones con los principales grupos de interés que sienta la afinidad de seguir aportando al desarrollo sostenible del país.

Es así como, partiendo de la premisa anterior se estructuró la alineación de los ODS y los GRI para las empresas seleccionadas mediante diagramas independientes para cada uno de las categorías de IPIECA, para Ecopetrol se verán en las **Figura 7, Figura 8 y Figura 9**, para Frontera en las **Figura 10, Figura 11 y Figura 12**, y finalmente para Hocol en las **Figura 13, Figura 14 y Figura 15**

#### **7.3.1. Clima**

Esta categoría ha sido importante para el IPIECA considerando que en el informe del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) publicado en el 2020 destacó que las concentraciones en la atmósfera de los Gases Efecto Invernadero (GEI) seguirán aumentando y que por lo tanto el mundo se dirige hacia un incremento en la temperatura de aproximadamente 3,2 °C más caliente al final de este siglo, incluso si se realiza la aplicación de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs por sus siglas en inglés) (United Nations Environment Programme, 2020). Generando así el incumplimiento de lo consolidado

en el Acuerdo de París quienes llamaban a “mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C”.

En este sentido, los NDCs cobran fuerza debido a que son planes que destacan las acciones climáticas, incluidas las metas, políticas y objetivos relacionados con el clima, dichas medidas que los gobiernos pretenden implementar en respuesta al cambio climático y como contribución a la acción climática global (UNFCCC, 2020) y es en este punto donde, desde IPIECA se busca que el sector del PYG invierta en tecnología e innovación permitiendo crear productos y soluciones bajos en carbono, así como abordar las emisiones en sus operaciones en especial las emisiones de metano, ventilación de dióxido de carbono y quema. Muchas de estas opciones son parte de una floreciente Economía circular del carbono (CCE), un concepto que ha sido respaldado por el G20, que aprovecha una gama de tecnologías y soluciones climáticas naturales para capturar, almacenar y utilizar el CO<sub>2</sub> para crear vías para reducir las emisiones y mantener el crecimiento económico (IPIECA, 2021). Dentro de la guía se priorizan 3 impactos donde el IPIECA sugiere a las empresas petroleras gestionar con sus prácticas sostenibles (IPIECA, 2021):

- Impacto 1: Promover políticas y alianzas efectivas que apoyen la innovación y el despliegue de tecnologías y actividades necesarias para transformar el sistema energético y desarrollar la resiliencia climática.
- Impacto 2: Invertir en tecnología e innovación que permitirán productos y soluciones con bajas emisiones de carbono.
- Impacto 3: Impulsar iniciativas de reducción de emisiones en las operaciones como apoyo de los objetivos del Acuerdo de París.

### **7.3.2. Naturaleza**

La naturaleza se convierte en un tema importante para el IPIECA teniendo en cuenta que en el informe del IPBES (Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas) reportado en el 2019, donde se realizó la evaluación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos se menciona que el ritmo sin precedentes del declive de la biodiversidad mundial, aumentando la conciencia de los riesgos potenciales inminentes para la sociedad y las empresas. Evidenciando que, en los últimos 50 años, los principales causantes directos en el cambio de la naturaleza se relacionan con el suelo y el mar, la explotación directa de los ecosistemas, el cambio climático, la contaminación y la invasión de especies exóticas (IPIECA, 2021).

Aunque, el ritmo de la pérdida de bosques ha disminuido a nivel mundial desde el año 2000, entre el 2010 y 2015 se perdieron 32 millones de hectáreas de bosques primarios o en recuperación (IPBES, 2019). Adicionalmente, también en el informe se demostró que el 66% de la superficie oceánica está experimentando crecientes impactos acumulativos, y se ha perdido más del 85% de la superficie de los humedales, así mismo se observó la disminución en promedio de un 68% de la población de mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces entre 1970 y 2016 (WWF-ZSL, 2020).



Partiendo de las premisas anteriores, en el sector del PYG se siguen realizando actividades para ayudar a conservar y restaurar el entorno natural donde se realizan sus actividades, con el fin de evitar, reducir y mitigar los riesgos e impactos de las operaciones y los productos. En sintonía con esto, el sector tiene la oportunidad de seguir incorporando los conceptos de circularidad, naturaleza positiva y capital natural en el desarrollo de sus operaciones, y cuando se posible ampliarlos sus grupos de interés. El IPIECA sugiere a las empresas petroleras gestionar con sus prácticas sostenibles dos (2) impactos (IPIECA, 2021):

- Impacto 4: Gestionar responsablemente los recursos para apoyar una economía circular.
- Impacto 5: Biodiversidad, administración de la tierra y el agua, conservar, restaurar y promover la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas.

### **7.3.3. Personas**

La consecución de los ODS se fundamenta explícitamente en la declaración Universal de los derechos humanos, donde se reconoce que un compromiso firme por parte del sector del PYG para seguir respetando los derechos humanos en todas sus operaciones y en la cadena de valor, lo cual representa una oportunidad para avanzar en temas de desarrollo humano a nivel mundial. Es así como, más allá de los 4,5 millones de personas que se emplean directamente en la industria del PYG (IBISWorld, 2021); las actividades del sector pueden ayudar contribuir al desarrollo socioeconómico de las comunidades locales. Las operaciones de PYG pueden dinamizar la economía local y promover las buenas prácticas de trabajo, derechos humanos, salud y seguridad al igual que el rendimiento ambiental y social ya sea directamente o través la cadena de suministro.

Por otro lado, las operaciones de PYG pueden generar altos ingresos fiscales, así como atraer importantes inversiones extranjeras directas permitiendo acumular reservas de divisas, que contribuyen al crecimiento económico de los países anfitriones y le da la capacidad a los gobiernos de invertir en actividades que directamente contribuyen al cumplimiento de los ODS. Sin embargo, las operaciones pueden resultar en riesgos para los trabajadores y las comunidades locales en temas de salud y seguridad industrial cuando los mismos no se han gestionado o mitigado (IPIECA, 2021).

En este sentido, es importante que el sector continúe trabajando para promover medios de vida sostenibles y adecuados, respetando los derechos de las personas a la salud, el trabajo y la propiedad; tanto el IPIECA como sus miembros juegan un papel crucial en la promoción de la buena gobernanza y transparencia en relación a los derechos humanos y diversidad en el personal. El sector también tiene un papel importante que desempeñar en el ámbito social y desarrollo económico de las zonas donde tiene sus operaciones a través de las interacciones que establecen con sus partes interesadas, ya que son ellas las primeras afectadas por sus acciones y políticas, aunque se ha logrado mucho, algunas de estas se pueden iniciar, fortalecer o profundizar en todo el sector. Este incluye las contribuciones positivas que hacen las empresas a los ODS directamente a través de sus interacciones con las comunidades aledañas a donde realizan sus operaciones (IPIECA, 2021). El IPIECA

dentro de su guía prioriza tres (3) impactos para las empresas petroleras gestionar con sus prácticas sostenibles (IPIECA, 2021):

- Impacto 6: Gobernanza y transparencia para apoyar a los gobiernos en el logro de los ODS alineando prioridades y acelerando la acción.
- Impacto 7: Comunidades para fomentar la prosperidad individual y comunitaria en torno a las propias actividades, incluido el mejoramiento de los medios de vida, la buena salud y bienestar.
- Impacto 8: Fuerzas de trabajo prósperas que proporcionan empleo productivo, defendiendo la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores en toda la cadena de suministro.

#### **7.3.4. ODS alineados IPIECA para las empresas seleccionadas**

##### **7.3.4.1. Ecopetrol**

En las **Figura 7**, **Figura 8** y **Figura 9** se relacionan los temas materiales de Ecopetrol y la alineación de los mismos con las categorías clima, naturaleza y personas, respectivamente, al igual que los 10 ODS priorizados por el IPIECA, la empresa gestiona desde sus actividades 9 ODS, los cuales son:

- ODS 3: Salud y Bienestar
- ODS 6: Agua y saneamiento
- ODS 7: Energía asequible y no contaminante
- ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico
- ODS 12: Producción y consumo responsable contaminante
- ODS 13: Acción por el clima
- ODS 14: Vida submarina
- ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres
- ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas

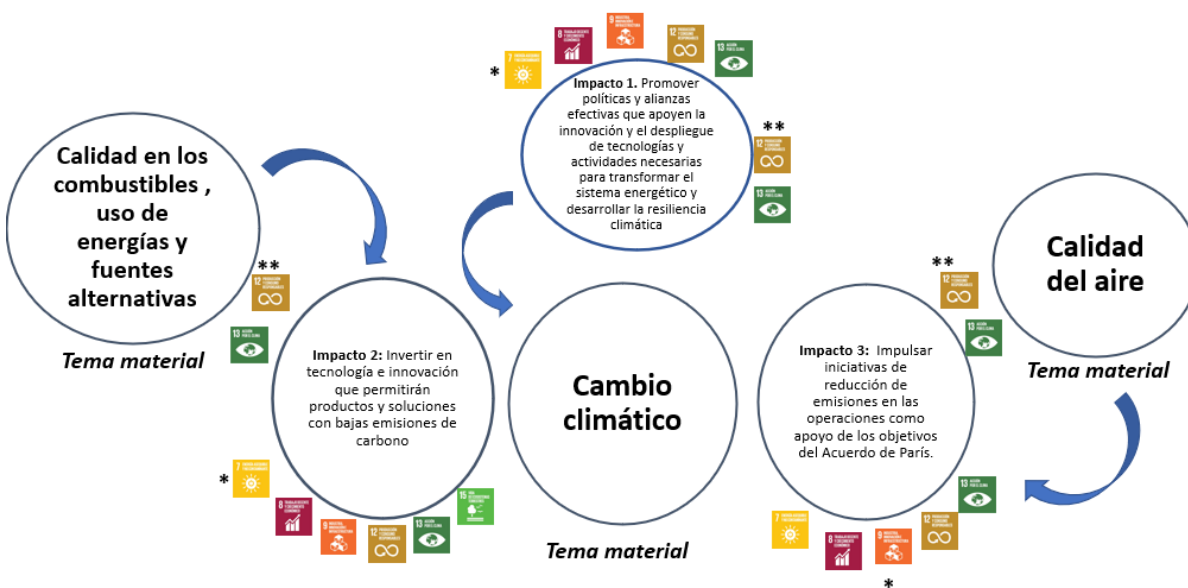
Dentro del análisis se encontró que la empresa también gestiona otros ODS que no se encuentran priorizados por IPIECA, como son:

- ODS 5: Igualdad de género
- ODS 4: Educación de calidad

##### **7.3.4.1.1. Categoría Clima**

Para esta investigación se estableció que el tema material de cambio climático y calidad del aire se alinean al eje ambiental para la categoría clima determinada por el IPIECA, quien propone el cumplimiento de los ODS 7, 8, 9 y 12. Sin embargo, Ecopetrol solo menciona en su reporte de sostenibilidad los ODS 12 y 13 (ver Figura 7), los cuales ha gestionado por medio de acciones como la elaboración de inventarios de sus emisiones bajo las metodologías reconocidas a nivel nacional e internacional como: ISO 14064-1 y GHG Protocol. Esto permite tener una claridad sobre la huella de carbono que está generando la empresa en sus operaciones tal como lo comenta (Gaudencio, y otros, 2018), quienes en su artículo también

encontraron que la mayoría de las empresas estudiadas reportaban para el año de estudio el indicador EN-19, relacionado con las emisiones de gases de efecto invernadero que es homologado actualmente en la nueva versión del GRI con el indicador *GRI 305*, donde se abordan las emisiones al aire y se destacan los gases de efecto invernadero (GEI), las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO), los óxidos de nitrógeno (NOX), los óxidos de azufre (SOX), entre otras emisiones significativas al aire (Global Reporting Latam, 2020). Adicionalmente, en el informe de sostenibilidad, Ecopetrol reporta proyectos que adelantan con el fin de reducir o evitar emisiones, estas medidas permiten el cumplimiento del impacto 2 propuesto por la guía del IPIECA tales como: Eficiencia energética, optimización de quema en teas (sistemas usados para disponer de forma segura y amigable con el ambiente, gases de alivio y/o venteo de un proceso través del uso de la combustión) y energías renovables. También, se encontró que en el estudio realizado por (Cardoni, Kiseleva, & Terzani, 2019), donde se recopilaron los informes de sostenibilidad de empresas petroleras en países de Europa, Rusia, Gran Bretaña, Irlanda del Norte, España, Asia e India bajo el indicador GRI que el tema material de emisiones atmosféricas se relacionan con los indicadores del GRI



\* ODS priorizados por IPIECA para el sector  
 \*\* ODS alcanzados por la empresa

propios de la versión del año de estudio: G4-EN15, G4-EN16, G4-EN17, G4-EN18 y G4-EN20, demostrando una vez más como las emisiones han sido un tema importante para el sector debido a las operaciones propias de la industria.

**Figura 7. Clima**

**Fuente:** Elaboración propia con la información de (IPIECA, 2021) y el reporte de sostenibilidad de la empresa.

### 7.3.4.1.2. Categoría Naturaleza

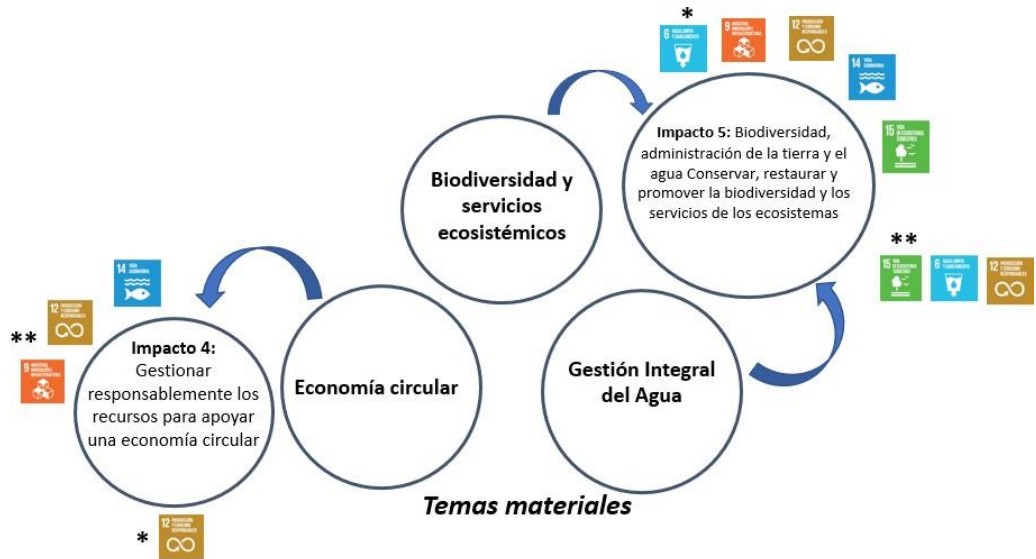
En esta categoría se alineó el tema material “economía circular” que hace parte del eje ambiental propuesto por Ecopetrol y que está compuesta por tres (3) impactos, uno de estos es el impacto 4 que busca promover estrategias de economía circular dentro de las

operaciones y/o cadena de suministro que realiza la empresa. Sin embargo, dentro del análisis realizado al reporte de sostenibilidad de la empresa en mención no se encontraron indicadores GRI temáticos que hicieran referencia al tema material, solo se halló una descripción con los indicadores GRI 103, los cuales describen los requerimientos generales sobre el enfoque de los temas materiales, aun así la empresa alineó su gestión con el ODS 12, pues ha usado métricas de circularidad utilizando la norma GTC 314:2020 (Guía Técnica para la implementación de economía circular en las organizaciones) mientras que el IPIECA propone para este tema el cumplimiento de: ODS 9, 12 y 14 (ver **Figura 8**).

Por otra parte en el Impacto 5 - Biodiversidad, administración de la tierra y el agua, Conservar restaurar y promover la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, se ha alineado con el tema material “Biodiversidad” categorizado en el eje ambiental, en este la entidad ha gestionado desde estrategias como la creación de eco-reservas las cuales son áreas delimitadas geográficamente, en predios de Ecopetrol o del Grupo Ecopetrol que voluntariamente se destinan parcial o completamente a la conservación (preservación, restauración, uso sostenible o conocimiento) de la biodiversidad y la oferta de servicios ecosistémicos, sin limitar su vocación productiva y exploratoria. Asimismo, la entidad hace parte del grupo de Soluciones Basadas en Naturaleza (SBN) y ofrece de forma general, oportunidades con múltiples beneficios para enfrentar los retos o desafíos en materia de: cambio climático, reducción de riesgos y desastres, mejoras en la seguridad hídrica, seguridad alimentaria, salud humana y desarrollo socioeconómico, entre otros, buscando así un impacto neto positivo en la biodiversidad (Ecopetrol, 2021). Además, el impacto 5 se alineó con el tema material “Gestión Integral del Agua” donde la entidad se ha propuesto por medio de la metodología de cálculo de huella del agua evaluar acciones como (ISO 14046:2014): Reducción del volumen de agua fresca extraída para uso industrial y medir el porcentaje de reutilización de aguas captadas y de agua de producción para apalancar la reducción de captaciones y vertimientos, con el propósito de compensar la huella de consumo remanente alcanzando el objetivo de agua neutralidad, así mismo mejorando el conocimiento de las cuencas del área de influencia de las operaciones de Ecopetrol (Ecopetrol, 2021). Con estas prácticas apoyadas en innovaciones tecnológicas han acatado los ODS 6, 14 y 15.

Las acciones mencionadas en los apartados anteriores que ha realizado Ecopetrol en busca de implementar buenas prácticas sostenibles son congruentes y se dirigen hacia el objetivo común que expone, lo cual también se evidencia en los estudios realizados por (Endl, Tost, Hitch, Moser, & Feiel, 2021) y (Gorman & Dzombak, 2018) quienes demuestran que la innovación juega un papel clave para abordar los desafíos de las empresas PYG, ya que los recursos minerales son clave para el desarrollo de la sociedad (Calas, 2017). Donde también, las consideraciones económicas son fundamentales para compatibilizar la actividad petrolera con la protección del medio ambiente y disipar las preocupaciones de las poblaciones locales (Calas, 2017). Por otra parte, (Ucal & Xydis, September 2020) evidenciaron que la sostenibilidad implica la presencia igualitaria de los ejes económico, social y ambiental, por ejemplo desde el punto de vista ambiental se requiere el uso de recursos naturales como la tierra, el agua, etc., los cuales deben ser consumidos y explotados a un ritmo sostenible; esto con el fin de lograr la sostenibilidad económica en las empresas

y los países y que al mismo tiempo se usen los recursos de manera eficiente y responsablemente.



\* ODS priorizados por IPIECA para el sector  
 \*\* ODS alcanzados por la empresa

**Figura 8.** Naturaleza

**Fuente:** Elaboración propia con la información de (IPIECA, 2021) y el reporte de sostenibilidad de la empresa.

### 7.3.4.1.3. Categoría personas

Para esta categoría el IPIECA propone los impactos 6, 7 y 8. El Impacto 6 se enfoca en la gobernanza y transparencia de las entidades, los temas materiales de Ecopetrol que se proponen para este impacto son los de “Gobierno Corporativo” y el de “Ética cumplimiento y transparencia”, que hacen parte del eje de gobernanza y la entidad reporta con los indicadores GRI 102 y GRI 205, donde el primero se enfoca en temas generales de la estructura del gobierno corporativo de la entidad y el segundo aborda los temas de corrupción cumpliendo con el ODS 16, respectivamente. Esto en sintonía con las acciones donde la entidad realiza entrenamientos, comunicaciones y capacitaciones en los siguientes temas: Nuevo código de ética, gestión de riesgos, control interno, control fiscal y relacionamiento, así mismo la entidad reportó en el informe objeto de estudio, que en los últimos cuatro (4) años no se presentaron investigaciones ni sanciones en su contra por asuntos relacionados con actos de soborno y corrupción (Ecopetrol, 2021).

Para el impacto 7 y 8 donde se propone fomentar la prosperidad individual y comunitaria en torno a las propias actividades, se analiza que dentro de lo reportado por Ecopetrol el tema material que mejor tiene alineación con estas iniciativas es el de “desarrollo local”, “salud ocupacional y seguridad industrial”, los cuales hacen parte del eje social. Con estos temas la entidad busca promover el trabajo en las zonas donde hace presencia, cumpliendo con los



**Fuente:** Elaboración propia con la información de (IPIECA, 2021) y el reporte de sostenibilidad de la empresa.

#### **7.3.4.2. Frontera Energy**

En las **Figura 10**, **Figura 11** y **Figura 12** se relacionan los temas materiales de Frontera Energy y la alineación de los mismos con las categorías clima, naturaleza y personas, respectivamente, al igual que los 10 ODS priorizados por el IPIECA, la empresa gestiona desde sus actividades 9 ODS, los cuales son:

- ODS 3: Salud y Bienestar
- ODS 6: Agua y saneamiento
- ODS 7: Energía asequible y no contaminante
- ODS 8: Trabajo decente y Crecimiento económico
- ODS 12: Producción y consumo responsable contaminante
- ODS 13: Acción por el Clima
- ODS 14: Vida Submarina
- ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres
- ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas

Dentro del análisis se encontró que la empresa también gestiona otros ODS que no son priorizados por IPIECA, los cuales son:

- ODS 1: Fin de la pobreza ODS 5: Igualdad de género
- ODS 10: Reducción de desigualdades
- ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles

##### **7.3.4.2.1. Categoría Clima**

Para esta categoría se encontró que el tema material que mejor se alinea es “acción por el clima” del eje ambiental, encontrando que la empresa cumple con dos (2) ODS de los priorizados por el IPIECA: 7 y 13 (Ver **Figura 10**), los cuales son gestionados a través de los indicadores GRI 302 que aborda el tema de la energía y evalúa como las organizaciones pueden consumir energía mediante el uso de combustible, electricidad, calefacción, enfriamiento o vapor, y también propone que la misma se puede autogenerar, comprar a fuentes externas u obtenerse de fuentes renovables (como viento, agua o sol) y no renovables (como carbón, petróleo o gas natural) y en el GRI 305 enfocado en las emisiones al aire de los GEI. Sin embargo, la entidad no reporto en su informe el GRI 302-4 Reducción del consumo energético, el GRI 305-6 Emisiones de sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) y el 305-7 Óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SOX) y otras emisiones significativas al aire.

El cumplimiento del ODS 7 es importante teniendo presente que Frontera se basa en la innovación y la eficiencia, ya que utiliza fuentes renovables y limpias para la generación de energía, además contribuye a la generación de empleos de calidad y desarrolla nuevas cadenas de valor para la recuperación de la economía regional, así mismo se ha podido

observar en la región latinoamericana como se tienen avances en lo referente universalización del acceso a servicios energéticos, aunque sigue persistiendo la pobreza energética multidimensional, si bien se presentan el progreso en relación con la incremento de la proporción de energías renovables, la matriz energética regional sigue estando basada en gran medida en los combustibles fósiles y lo que la hace vulnerable a choques geopolíticos externos, en particular en el caso de los países importadores de hidrocarburos; asimismo, persisten desafíos instrumentales, regulatorios (subsidios), de seguridad e integración energética, es por ello que (Halkos & Gkampoura, 2020) resaltan en su artículo la importancia de generar acciones para el cumplimiento del ODS 7, ya que este se centra en cuestiones relacionadas con los sistemas energéticos principalmente en el debate sobre el uso de combustibles fósiles y su impacto sobre el cambio climático, lo que lo hace un objetivo clave para el tema de la transición energética.

En sintonía con la premisa anterior, la entidad ha planteado varias estrategias como la compra de bonos de carbono para lograr una neutralización promedio del 41% para las emisiones alcance 1, además llevó a cabo iniciativas como la evaluación técnica y de asuntos ASG (Ambiental, Social y Gobernanza) de los parques fotovoltaicos para el autoabastecimiento de energía y lanzó el programa capital verde que le permitirá a la compañía apalancar la gestión de proyectos de producción más limpia.



\* ODS priorizados por IPIECA para el sector  
 \*\* ODS alcanzados por la empresa

**Figura 10.** Clima

**Fuente:** Elaboración propia con la información de (IPIECA, 2021) y el reporte de sostenibilidad de la empresa

**7.3.4.2.2. Categoría Naturaleza**



Dentro de la presente categoría propuesta por el IPIECA, se relacionó el tema material “consumo y producción sostenible” que hace parte del eje ambiental y se encuentra alineado en esta investigación a el impacto 4, el cual busca gestionar responsablemente los recursos para apoyar al impulso de la economía circular. Este tema es promovido por la entidad desde los indicadores GRI 306, los cuales tratan el tema de los efluentes, la generación, eliminación y tratamiento de los residuos, así como los derrames de productos químicos, aceites, combustibles y otras sustancias. Encontrando Frontera en su gestión cumple el ODS 12, afín con la actividad de transformación del modelo de eliminación de residuos, donde se proyecta la transición hacia una economía circular pretendiendo Reciclar/Reusar al menos 15% de los residuos sólidos que se envían a disposición final y de esta manera poder integrar prácticas circulares en sus operaciones y su cadena de suministro (Ver **Figura 11**).

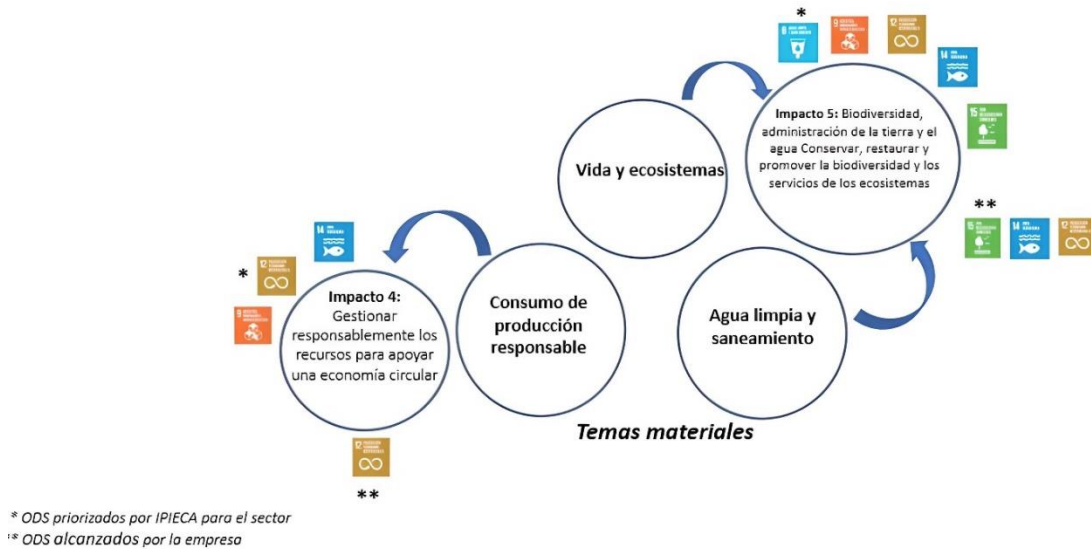
De igual manera esta categoría propone el impacto 5, donde el rol principal es la biodiversidad, administración de la tierra y el agua que busca conservar, restaurar y promover la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, viéndose reflejado en lo comunicado por el indicador GRI 304 que aborda la biodiversidad, y que tiene como fin proteger la diversidad biológica debido a la importancia de la misma para garantizar la supervivencia de las especies de plantas y animales, la diversidad genética y los ecosistemas naturales contribuyendo directamente a los medios de subsistencia locales, por lo que es esencial para la reducción de la pobreza y, por lo tanto, el desarrollo sostenible (IPIECA, 2021).

De acuerdo con lo establecido en la premisa anterior, se propone para esta investigación el tema material “Vida y ecosistemas” el cual da alcance al ODS 15 (Ver **Figura 11**). Para esto Frontera destinó en el año 2021 el 1% del total de la inversión con el finde recuperar, conservar, preservar y vigilar cuencas hidrográficas, así mismo la entidad procuró que las obligaciones de compensación ambiental estén suscritas en las mismas condiciones de reforestaciones o restauraciones ecológicas y de esta manera poder fortalecer integralmente los ecosistemas.

El impacto 5, también se relacionó con “Agua limpia y saneamiento”, el cual corresponde al eje ambiental en donde se reporta el indicador GRI 303 donde se aborda el tema del agua y los efluentes, dando cumplimiento al ODS 6 y 12 que busca garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento por medio de acciones como la estructuración de la política integral de ahorro y uso eficiente que la entidad la enmarcar en la normativa vigente y en la busque de mejorar las prácticas para gestionar el recurso hídrico en cada una de sus actividades. En este sentido, Frontera estableció como meta la reducción en un 10% la captación de agua con base en el promedio de los últimos cuatro años y la implementación de mínimo una campaña de ahorro y uso eficiente del agua en cada campo (Ver **Figura 11**).

En el análisis de las acciones que ha implementado Frontera con sus prácticas de sostenibilidad, se encontraron similitudes con las que propone el estudio de (Dmitrieva & Romasheva, 2020), donde se resalta la importancia de la innovación en el desarrollo sostenible de la industria del PYG en el Ártico. Las acciones del componente ambiental se alinearon con los ODS al igual que en este trabajo de grado, una de estas prácticas fue: el desarrollo, implementación y control para la evaluación del impacto antropogénico y

tecnogénico en el entorno, esta acción se encuentra alineada con el ODS 6 y 12, los cuales proponen metas que permitieran mitigar los impactos causados sobre el recurso hídrico y al mismo tiempo disminuir su consumo usando métodos de recirculación.



**Figura 11.** Naturaleza

**Fuente:** Elaboración propia con la información de (IPIECA, 2021) y el reporte de sostenibilidad de la empresa.

### 7.3.4.2.3. Categoría personas

Esta categoría fue alineada con el impacto 6 perteneciente al eje de sostenibilidad *Gobernanza*- “Ética y cumplimiento en negocios”, con el cual la empresa aporta a los ODS 8, 16 y 17 (Ver **Figura 12**), siendo estos los mismos que el IPIECA propone. Es así como, la entidad reporta los indicadores GRI 205 enfocado en evaluar la corrupción como factor de riesgo en las entidades y en gestionar como práctica de sostenibilidad el diseño de estrategias puntuales en las áreas de ética, cumplimiento y comité de ética con el fin de construir una política de integridad. Así mismo, se reportó la estructura y composición del gobierno corporativo con el indicador GRI 2-29, donde Frontera informó que cuenta con un sistema de ética y cumplimiento estructurado para guiar todos los aspectos de integridad en sus relaciones con los diferentes grupos de interés, el cual describe los procesos de prevención, detección, mitigación, seguimiento y mejora continua.

Dentro de esta misma categoría el IPEICA propone los impactos 7 y 8, los cuales se encuentran alineados al eje social y gobernanza, como se muestra en las siguientes descripciones (Ver **Figura 12**):

- (i) *Diversidad, inclusión y equidad*, la entidad reportó en su informe acciones que contribuyen con la prevención de riesgos relacionados con la vida, salud y el bienestar físico, así como con el mantenimiento de los bienes materiales de las

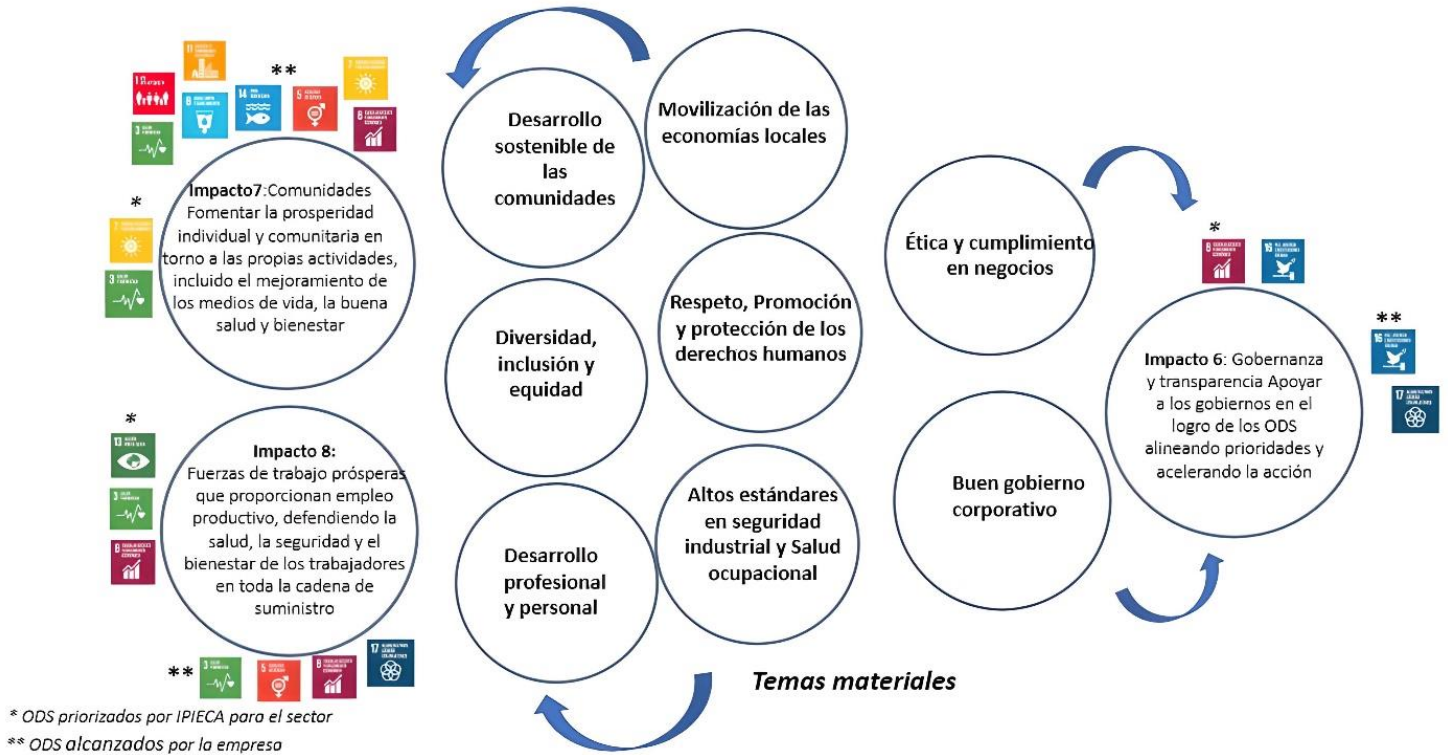
personas y acciones o condiciones facilitadoras y motivadores de vida enfocados en valores, propósitos y el crecimiento personal, familiar y de equipos, dichas gestiones fueron reportadas con los indicadores GRI 202-2- Proporción de altos ejecutivos contratados de la comunidad local, GRI 405 - Diversidad e igualdad de oportunidades en el trabajo, GRI 401- Empleo y las condiciones laborales y por último el GRI 404- Magnitud de la inversión de las organizaciones en formación, con los cuales la empresa aporta al cumplimiento de los ODS 3, 5 y 8.

- (ii) *Altos estándares en seguridad industrial y salud ocupacional*, se reportó con el indicador GRI 403 que tiene como objetivo dar a conocer las condiciones laborales, saludables y seguras con las que cuenta la entidad, alineándose al ODS 3 y que para la entidad tiene cumplimiento desde la ejecución de 30 foros en los que participaron gerentes y supervisores de HSEQ de cada una de las empresas contratistas, esta acción formativa permitió disminuir los riesgos operacionales que se pueden generar producto del desarrollo de diferente actividades en toda la cadena de producción.
- (iii) *Desarrollo profesional y personal*, se informó sobre la gestión realizada bajo la medición de los indicadores de capacitación, como: horas de capacitación, cobertura e inversión, horas de capacitación según categoría laboral y género, y número de empleados que recibieron evaluación de desempeño en el año 2021, estos indicadores son los mismos que se requieren para dar cumplimiento al GRI404 y la entidad lo alineó con el ODS 8.
- (iv) *Bienestar y calidad de vida*, la entidad lo gestionó bajo la medición de indicadores de percepción de bienestar, como: el porcentaje de percepción balance vida- trabajo, porcentaje de percepción de trato justo y respetuoso, y gestión de consultas y reclamaciones, lo anterior se relaciona directamente con el indicador GRI 401, el cual evidencia las condiciones de trabajo de los empleados que hacen parte de la organización mediante retribuciones, tiempo de trabajo, periodos de descanso, vacaciones, prácticas disciplinarias y de destitución, protección de la maternidad, evaluación del entorno de trabajo y la salud y seguridad en el trabajo. Al igual que el ítem anterior la entidad también lo alineó con el ODS 8.
- (v) *Movilización de las economías*, este tema fue reportado desde los indicadores GRI 204 y 413, los cuales la empresa reporta desde lo ejecutado en el programa que implementó para el fortalecimiento de proveedores locales a través de los incentivos en porcentajes de compras y al respaldo del progreso de las Pymes, Frontera alineó en su informe de gestión los indicadores anteriormente mencionados con el ODS 8.
- (vi) *Desarrollo sostenible de las comunidades*, la entidad diseñó de manera participativa con las comunidades programas alineados a los planes municipales y departamentales de desarrollo que atiendan las necesidades más sentidas en los territorios, estas acciones se reportaron con los indicadores GRI 413 donde se identificaron los grupos de interés locales y su papel dentro de la estrategia ASG de

la entidad; de igual manera se reportó el GRI 204 que buscaba tener en cuenta la proporción de gastos en proveedores locales, dichas acciones fueron alineadas por la empresa con los ODS 1, 3, 5, 6, 7, 8, 11 y 14.

- (vii) *Respeto, promoción y protección de los derechos humanos*, la entidad lo tramitó por medio de la herramienta denominada “plan maestro en derechos humanos 2021”, con ella se logró determinar los riesgos relacionados con la seguridad privada y con la fuerza pública, lo que les permitió hacer seguimiento a las actividades en seguridad y derechos humanos en las operaciones propias, esta acción fue reportada en el GRI 401, el cual también permitió describir las políticas y prácticas con respecto a la discriminación, la retribución, el ascenso, la privacidad, el desarrollo de los recursos humanos y las relaciones industriales. Este ítem se alineó con el ODS 17.

A partir de los ítems descritos en los apartados anteriores, se pudo determinar cómo los temas sociales y de gobernanza son los que cobraron mayor importancia dentro de la materialidad de Frontera, ya que su reporte de sostenibilidad cuenta con una amplia descripción de la gestión en cuanto a Responsabilidad Social Corporativa, lo cual es similar al determinado por Kikwiye (2019) en su trabajo realizado en Tanzania donde se analizaron los reportes de empresas del sector PYG bajo el estándar GRI, encontrando que de los 16 informes de gestión analizados los aspectos sociales, incluidos la salud y la educación, se divulgan más en comparación con los temas económicos y ambientales, y concluyó que esto puede deberse a que las empresas PYG están muy expuestas a sus grupos de interés, lo cual hace que cualquier acción que tenga un impacto en la comunidad se perciba inmediatamente, y es allí donde la participación de la comunidad y las contribuciones en inversiones sociales que realizan son esenciales para mitigar o compensar los impactos que puedan contribuir la mala imagen que se pueda generar en la entidad, por tanto se espera que las empresas operen de manera ética e implementen los planes de acción propuestos en las comunidades que se pueden verse afectadas por las operaciones propias de la industria (Kikwiye, 2019).



**Figura 12. Personas**

**Fuente:** Elaboración propia con la información de (IPIECA, 2021) y el reporte de sostenibilidad de la empresa.

### 7.3.4.3. Hocol

En las **Figura 13**, **Figura 14** y **Figura 15**, se relacionan los temas materiales de Hocol y la alineación de los mismos con las categorías clima, naturaleza y personas, respectivamente. Además, se logra evidenciar que los 10 ODS priorizados por el IPIECA, la empresa gestiona desde sus actividades 9 ODS, los cuales son:

- ODS 3: Salud y bienestar
- ODS 6: Agua y saneamiento
- ODS 7: Energía asequible y no contaminante
- ODS 8: Trabajo decente y Crecimiento económico
- ODS 12: Producción y consumo responsable contaminante
- ODS 13: Acción por el Clima
- ODS 14: Vida Submarina
- ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres
- ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas

La entidad gestionó dentro de sus prácticas de sostenibilidad otros ODS, tales como:

- ODS 4: Educación de calidad: (Inversiones sociales)
- ODS 5: Igualdad de género (conformación del equipo de trabajo)

#### 7.3.4.3.1. Categoría Clima

El IPIECA establece para esta categoría los impactos 1, 2 y 3, los cuales proponen mitigar por medio de tecnología las emisiones de GEI que generan las empresas en la ejecución de sus operaciones y pretenden dar cumplimiento a los ODS 7, 8, 9, 12, 13 y 15 (Ver **Figura 13**). En el análisis del reporte de sostenible de Hocol, se encontró que dentro de la materialidad el tema “operaciones sostenibles” que se propuso en este estudio alinearse con el eje ambiental teniendo en cuenta que la entidad ha implementado el programa de “Sistema de Gestión de Carbono Neutralidad (SGCN)”, esta acción se describe en el reporte bajo el GRI 305, que permitió evidenciar las fuentes de emisiones que tiene la empresa bajo metodologías como: Protocolo de Gases de Efecto de Invernadero del Instituto de Recursos Mundiales (WRI) y el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD), además de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1, los cuales son usados para la cuantificación de las emisiones y remociones de GEI, permitiendo aportar a las metas de los ODS 7 y 13.

Aunque la compañía no relaciona todos los ODS que propone el IPIECA en esta categoría, se logró evidenciar que de manera similar a lo reportado por Dmitriev & Romasheva (2020), los temas materiales establecidos en el eje ambiental se relacionan con el uso de fuentes de energía renovables y alternativas en todos los segmentos del negocio de PYG, con el fin de satisfacer las necesidades propias en cuanto a recursos energéticos, disminuyendo los costos de consumo e incrementando los rendimientos económicos, eliminando el impacto antrópico por medio de la implementación de tecnologías de descarga cero, con este tipo de acciones los autores daban cumplimiento a los ODS: 3, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15 y 17 (Dmitrieva & Romasheva, 2020). De igual manera en este estudio se propone para Hocol realizar un análisis detallado de las estrategias implementadas puesto que se considera que con las mismas podrían impactar a más ODS logrando así una mayor contribución al alcance de los mismos.



\* ODS priorizados por IPIECA para el sector  
 \*\* ODS alcanzados por la empresa

**Figura 13.** Clima

**Fuente:** Elaboración propia con la información de (IPIECA, 2021) y el reporte de sostenibilidad de la empresa.

### 7.3.4.3.2. Categoría Naturaleza

En esta categoría el IPIECA propone el impacto 4 con cumplimiento a los ODS 9, 12 y 14 (Ver Figura 14), buscando proponer a las empresas del sector gestionar adecuadamente los recursos para reintegrarlos nuevamente a la cadena de ciclo de vida de los materiales o proceso. Hocol dio cumplimiento a través de la gestión que viene realizando con el diseño e implementación de una política de sostenibilidad alineada con el modelo de economía circular, con la que viene buscando promover el uso eficiente de los materiales y es por ello que antes de disponer cualquier residuo, se explora la manera de cómo podría reutilizarse en el proceso, valorizarse, reusarse en procesos externos, reciclarse o emplearse como insumo en otros procesos. Estas acciones las describe la entidad en los indicadores GRI 306, donde se reportaron aquellas acciones que realizó la empresa en pro del reusó de materiales para disminuir los residuos generados. Es así como, se aporta de manera significativa a las metas del ODS 12.

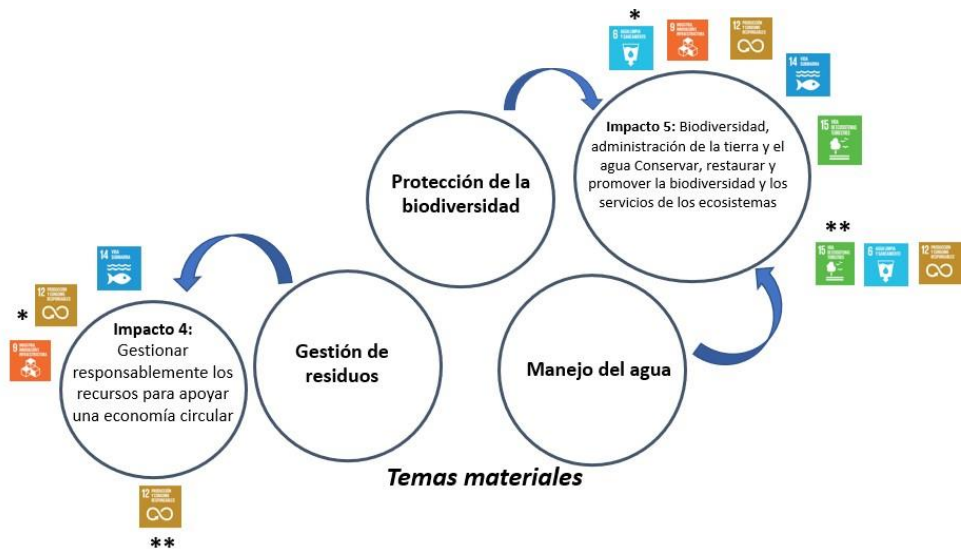
Para el impacto 5 propuesto en esta misma categoría tuvieron en cuenta dos temas materiales que hacen parte del eje ambiental "La protección de la biodiversidad" en donde el IPIECA busca promover acciones de conservación, preservación y restauración de los ecosistemas logrando aportar a los ODS 6, 9, 12, 14 y 15 (Ver **Figura 14**). En el informe

se evidenció que la entidad cumple con los lineamientos establecidos en la norma ISO 14001 en cuanto a la evaluación de los impactos ambientales de sus operaciones, gestionando adecuadamente los mismos según lo reportado con el indicador GRI 304, el cual motiva a las empresas a proteger la diversidad biológica y garantiza la supervivencia de las especies de plantas y animales, así como la diversidad genética y los ecosistemas naturales, para este tema la entidad reportó el ODS 15.

Otro tema material propuesto es el “manejo del agua” donde se encontró en esta investigación que Hocol obtiene el recurso de fuentes autorizadas, bien sea a través de las licencias ambientales o con los permisos otorgados por las Corporaciones Autónomas Regionales del área de influencia de los proyectos. Así mismo, la entidad reportó que en algunos proyectos se lleva a cabo la recirculación del recurso hídrico mediante la utilización de plantas de ósmosis inversa, lo que les permite aportar al cumplimiento de los ODS 6 y 12. Adicionalmente, en esta investigación se estableció que la empresa puede analizar el aporte de los ODS 9 y 14, ya que es claro que para realizar la recirculación del agua se utilizaron tecnologías que permitieran una industrialización sostenible y circular mitigando así el impacto que las operaciones pueden causar a los ecosistemas terrestres y acuáticos (Ver **Figura 14**).

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, se logró evidenciar un buen uso de los indicadores GRI enfocados en el tema de naturaleza, ya que esto también fue reportado por Cardoni et al. (2019), quienes mediante la evaluación de los reportes de sostenibilidad de 16 empresas de PYG a nivel internacional, identificaron que en el indicador G4-EN - Efluentes y Residuos (en la versión actual este indicador es el GRI 306), las empresas requieren mencionar la cantidad total de agua vertida por calidad y destino; peso total de residuos por tipo y método de disposición; número total y volumen de derrames significativos; peso de los productos transportados, importados y exportados; residuos tratados considerados peligrosos; y estado de protección de la biodiversidad y los hábitats relacionados que se afectan por la descarga de agua y escorrentía de la organización, comprobando que aproximadamente el 85% de las empresas analizadas reportaban este tipo de indicadores (Cardoni, Kiseleva, & Terzani, 2019). Concluyendo así que Hocol viene realizando buenas acciones desde la perspectiva de naturaleza y contribuye de manera significativa al sector PYG para seguir aportando al cumplimiento de las metas de los ODS 6, 9, 12, 14 y 15.





\* ODS priorizados por IPIECA para el sector  
 \*\* ODS alcanzados por la empresa

**Figura 14.** Naturaleza

**Fuente:** Elaboración propia con la información de (IPIECA, 2021), y el reporte de sostenibilidad de la empresa.

### 7.3.4.3.3. Categoría Personas

La categoría personas que ofrece el IPIECA contiene los impactos 6, 7 y 8 que se encuentran alineados con el eje social y de gobernanza, para esta empresa puntual se identificó en el impacto 6 el tema “Gobernanza”, para el cual se reporta el cumplimiento de los ODS 8 y 16. Por otro lado, en el tema “Transparencia” se dio a conocer su gestión a través de un programa que incluye evaluaciones, monitoreos preventivos de los mecanismos de control de manera permanente generando así seguridad razonable sobre las cifras contenidas en los estados financieros y aportando a las normas internas y externas aplicables a la empresa, dichas acciones se pudieron ver reflejaron en el GRI 205 donde se dan a conocer las prácticas de anticorrupción que la entidad desarrolla. En este sentido, se propuso su alineación con el ODS 8 (Ver **Figura 15**).

Para el impacto 7 que se fomentó la prosperidad individual y comunitaria en torno a las propias actividades, incluyendo el mejoramiento de los medios de vida, la buena salud y bienestar, desde el IPIECA se planteó el cumplimiento de los ODS 3, 7, 8 y 16, es por ello que se establecieron los temas materiales “desarrollo sostenible local, regional y nacional con corresponsabilidad” y “derechos humanos”, los cuales la empresa gestionó mediante los indicadores GRI 404 y 410, respectivamente. Estos dos indicadores dan cumplimiento al ODS 8 (Ver **Figura 15**).

Adicionalmente, el impacto 8 se enfocó en fuerzas de trabajo prósperas que proporcionan empleo productivo, defendiendo la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores en toda la cadena de suministro, para lo que se recomendó que la mayoría de los temas

materiales de la entidad pertenecientes al eje social, se relacionaran los ODS 3,5,8 y 17 según lo establecido en el IPIECA. A continuación, se consolidan algunos puntos relevantes para este impacto:

- (i) *Conformación del equipo de trabajo*, se encuentra estructurado bajo el programa Beneflex, el cual permitió a la compañía crear nuevos beneficios para su personal, logrando en el área de compensación la equidad salarial y logrando un cierre de brechas en un 23 %, gestión que se vio reflejada mediante los indicadores GRI 401, 404 y 405, los cuales proponen acciones que les permitan a las entidades informar sus estrategias sobre buenas prácticas de empleabilidad, formación y enseñanza enmarcadas en una equilibrada diversidad de género, estas acciones permitieron el cumplimiento de los ODS 5 y 8.
- (ii) *Prácticas laborales responsables Inclusión y diversidad*, la empresa de manera voluntaria se suscribió al Pacto Global de las Naciones Unidas, comprometiéndose con los cuatro (4) principios laborales relativos de la libertad de asociación y el reconocimiento efectivo del derecho a la negociación colectiva, este tema fue reportado con bajo los indicadores GRI 406, 407, 409, 411 y 414, los cuales se encuentran en la categoría de social. En el informe de sostenibilidad se permitió tener un acercamiento al compromiso que se tiene con la inclusión de forma interna y con las comunidades donde hace presencia con sus operaciones, logrando así dar cumplimiento a los ODS 8, 12 y 16.
- (iii) *Inversiones sociales*, en este tema Hocol logró inversiones estratégicas en las zonas donde hace presencia por 5.907 millones, este ítem se informó bajo los indicadores GRI 413, donde se abordó la participación de la comunidad local, evaluaciones del impacto y programas de desarrollo, y GRI 203 que evaluó las inversiones realizadas y el tipo de impacto social y económico que las mismas puedan causar en la población o zona objetivo, con las gestiones reportadas para este tema material se alinearon los ODS 4, 6, 7, 8 y 16 debido al alcance que tuvo la empresa con sus inversiones en temas de educación, acceso a agua potable y energía, así como la promoción de trabajo decente en las comunidades permitiendo el desarrollo de sociedades justas, pacíficas e inclusivas.
- (iv) *Seguridad y cuidado*, la entidad identificó actividades que se basaron en una cultura de autocuidado centrada en la prevención, la bioseguridad y la mitigación de riesgos de accidentes, fatalidades y enfermedades, a fin de garantizar la integridad de todas las personas pertenecientes a los grupos de interés, para ello se identificaron y valoraron los riesgos y peligros de sus actividades a través de matrices que les permitieran reconocer los puntos críticos. Adicionalmente, la entidad promovió en sus colaboradores el cuidado mediante la adopción de hábitos que minimicen la exposición a riesgos, dichas gestiones se registraron en

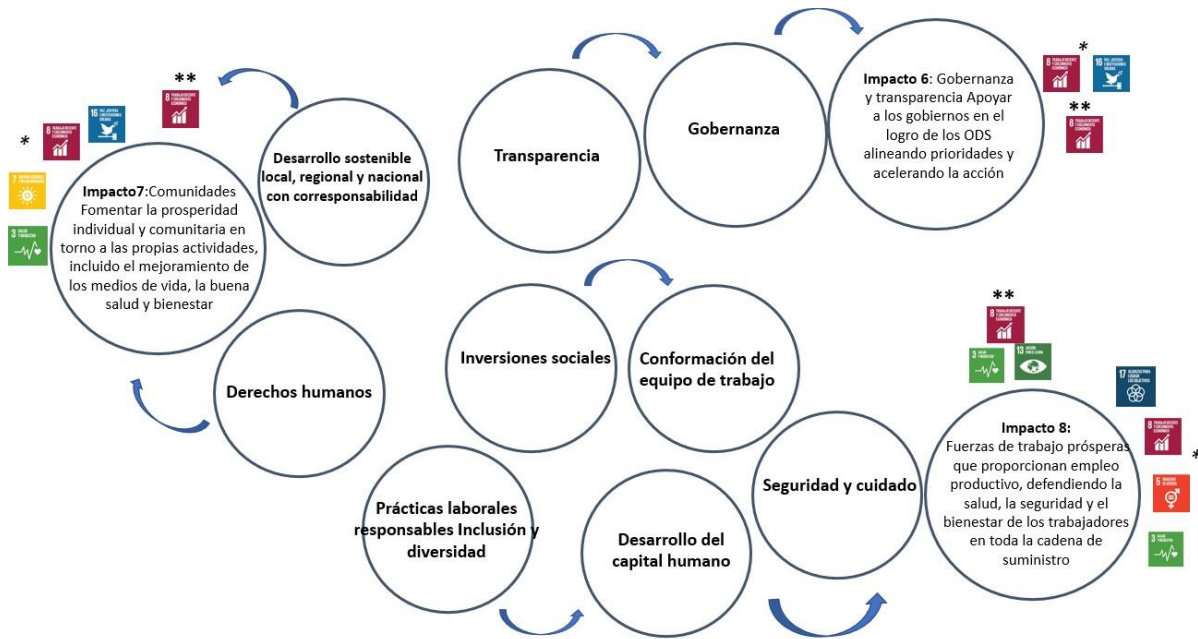
el GRI 403, en el cual se busca reconocer los peligros o riesgos a los que se exponen los trabajadores en la realización de sus actividades, en esta investigación se propuso alinearlos con el ODS 8.

- (v) *Desarrollo del capital humano*, la compañía hizo énfasis especial en el desarrollo de capacidades de liderazgo, donde se les permitió crear cinco (5) espacios de conversación sobre temas de comunicación, desarrollo, gestión de las personas, diversidad e inclusión, dichas gestiones se reportaron bajo el GRI 404 dedicado los temas de formación y alineó con el ODS 8.

A partir de lo mencionado en los apartados anteriores, se logró evidenciar que la materialidad de Hocol se enfocó en temas sociales y de gobernanza, permitiéndole a la empresa diseñar una serie de estrategias que generan impactos positivos en las comunidades donde tienen presencia sus operaciones, lo cual se demuestra con el desembolso de cifras importantes en términos de inversión social. Además, es tangible mediante la generación de empleo local y la promoción de la calidad de educación para las comunidades, así como el acceso a recursos básicos como agua y energía eléctrica.

En el estado del arte investigado para este proyecto se encontraron similitudes en cuanto a las acciones sociales que están tomando las empresas petroleras con las comunidades locales como es el caso de Hocol y la empresa petrolera Shell ubicada en Nigeria, la cual reconoció sus responsabilidades sociales y procedió a adoptar la asociación como el modelo para sus actividades de desarrollo comunitario. Es así como, la consolidación de estrategias y políticas que implementó esta entidad con sus comunidades locales la llevó a enfrentar un gran desafío para garantizar que la política y los procedimientos instaurados se cumplieran, pese a todas las acciones que la entidad ha generado en pro del beneficio económico y social de las comunidades locales, el estudio resaltó que el éxito del desarrollo sostenible en la región requiere de un gran esfuerzo colaborativo, que está más allá de la responsabilidad individual de la empresa petrolera Shell, donde las partes interesadas deben reconocer y aceptar las empresas proporcionan elementos necesarios para solucionar la mayoría de los problemas sociales, económicos y ambientales presentes en la región donde se desarrollan sus actividades (Ite, 2007). Esto también se ha presentado en Colombia pues las empresas asumen grandes responsabilidades en los tres ejes de la sostenibilidad para cubrir los impactos que causan en el entorno y es allí como desde los entes gubernamentales se pretende que las

inversiones sociales que se hacen en los territorios sean cubiertos casi que en su totalidad.



\* ODS priorizados por IPIECA para el sector  
 \*\* ODS alcanzados por la empresa

**Figura 15. Personas**  
**Fuente:** Elaboración propia con la información

## 8. CONCLUSIONES

En este trabajo se utilizaron los reportes de sostenibilidad publicados en las páginas web de tres (3) empresas petroleras en Colombia: Ecopetrol S.A, Hocol S.A y Frontera Energy, bajo el estándar internacional GRI, permitiendo así realizar el análisis de su contribución a los objetivos de desarrollo sostenible. Es así como, se logró evidenciar que las empresas presentan una fuerte divulgación de diferentes indicadores GRI para los ejes sociales y ambientales, lo cual se encuentra directamente relacionado con el tamaño, siendo las grandes empresas más propensas a mostrar y comunicar resultados, debido a que son ellas donde se mantienen los ojos puestos por parte de las entidades gubernamentales y demás grupos de interés como es el caso de Ecopetrol.

Adicionalmente, con los resultados consolidados en este documento se Identificó que con la divulgación de información por parte de las empresas petroleras en el mundo en temas de sostenibilidad con indicadores GRI, se encontraron similitudes en el enfoque de los reportes al determinar que la mayoría de indicadores informados fueron los sociales y ambientales, y que de igual manera buscan establecer su alineación con los ODS priorizados para el sector como son: 3, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16 y 17.

Finalmente, los resultados de esta investigación también mostraron que estas tres empresas de la industria PYG tienen priorizadas de manera implícita las categorías establecidas por el IPIECA de clima, naturaleza y personas, donde se logra el cumplimiento en la mayoría de sus actividades 9 ODS de los 10 priorizados por dicha entidad. Logrando evidenciar que el cambio climático y la preparación para la transición energética que debe hacer el sector son los temas más trabajados, con el fin de implementar tecnologías limpias dentro de sus operaciones.

## 9. RECOMENDACIONES

Dentro de ésta investigación se propone que el ODS 9 que no fue reportado por ninguna de las empresas estudiadas y está enfocado en la construcción de infraestructuras resiliente, promoviendo una industrialización inclusiva y sostenible para fomentar la innovación sea alineado con los proyectos de innovación que las empresas vienen gestionando y que por sus características se describen como prácticas sostenibles debido a que buscan aumentar la circularidad de residuos y efluentes, o la disminución de las emisiones GEI. Así mismo, se recomienda que las empresas del sector petrolero sigan teniendo en cuenta dentro de sus prácticas de gestión sostenible lo expuesto por el IPIECA, ya que esta es la hoja de ruta adecuada para lograr que la industria aporte de manera efectiva al cumplimiento de los ODS de la Agenda 2030.

Por último, el gobierno de Colombia, debe garantizar que las empresas extractivas como las petroleras además de dejar grandes utilidades al país, operen en total conformidad con las necesidades de la sociedad y la protección del medio ambiente, debido a que este equilibrio es esencial para el bienestar de las generaciones futuras.

## 10. REFERENCIAS

- AccionRSE. (2007). *Guía práctica para la elaboración de Reportes de Sustentabilidad*. Obtenido de [http://empresa.org/doc/Guia\\_Resportes\\_Sustentabilidad.pdf](http://empresa.org/doc/Guia_Resportes_Sustentabilidad.pdf).
- Alazzani, A., & Wan-Hussin, W. N. (2013). Global Reporting Initiative's environmental reporting: A study of oil and gas. *ELSEVIER- Ecological Indicators* 32, 19–24.
- ANP-National Agency of Oil, Natural Gas and Biofuels. (2016). *Boletim Mensal de Produção. SDP*. Obtenido de [https://www.gov.br/anp/pt-br/wwwanp/images/publicacoes/boletins-anp/Boletim\\_Mensal-Producao\\_Petroleo\\_Gas\\_Natural/boletim\\_de\\_agosto-2016.pdf](https://www.gov.br/anp/pt-br/wwwanp/images/publicacoes/boletins-anp/Boletim_Mensal-Producao_Petroleo_Gas_Natural/boletim_de_agosto-2016.pdf)
- Ansari, S. M., & Gregg, T. (2012). Impact at the „bottom of the pyramid“: The role of social capital in capability development and community empowerment. *Journal of Management Studies*, 49(4), 813-842.
- Arena, M., Azzone, G., Ratti, S., Urbano, V. M., & Vecchio, G. (2022). Sustainable development goals and corporate reporting: An empirical investigation of the oil and gas industry. *Sustainable Development*, 1–14.
- Asamblea General Naciones Unidas. (21 de octubre de 2015). *Naciones Unidas*. Obtenido de <https://www.un.org/es/ga/70/resolutions.shtml>
- BID/PNUD. (1991). Nuestra propia agenda sobre desarrollo sostenible y medio ambiente. México: Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe.
- Blanco, E., Rey-Maqueira, J., & Lozano, J. (2009). THE ECONOMIC IMPACTS OF VOLUNTARY ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF FIRMS: A CRITICAL REVIEW. *Journal of Economic Surveys*, 462-502.
- Borges, F., Rampasso, I., Quelhas, O., Filho, W., & Anholon, R. (2022). Addressing the UN SDGs in sustainability reports: An analysis of Latin American oil and gas companies. *Environmental Challenges*, 100515.
- Cadavid, Á. M. (2015). Hidrocarburos: marco institucional y legal. *Revista de Derecho Público* N.o 34, 5-24.
- Calas, G. (2017). Mineral Resources and Sustainable Development . *Elements* 13 (5), 301– 306.
- Cardoni, A., Kiseleva, E., & Terzani, S. (2019). Evaluating the Intra-Industry Comparability of Sustainability Reports: The Case of the Oil and Gas Industry. *Sustainability* 11, 1 -23.
- Carroll, A. B. (1991). The pyramid of corporate social responsibility: Toward the moral. *Business Horizons* 34(4), 39-48.

Catorce6. (13 de junio de 2021). *Los países con las mayores reservas de petróleo en el mundo*. Obtenido de <https://www.catorce6.com/actualidad-ambiental/internacional/19223-los-paises-con-las-mayores-reservas-de-petroleo-en-el-mundo#:~:text=M%C3%A1s%20de%2095%20millones%20de,de%20petr%C3%B3leo%20en%20el%20mundo>.

Chen, L., OuTang, & AndreasFeldmann. (2015). Applying GRI reports for the investigation of environmental management practices and company performance in Sweden, China and India. *Journal of Cleaner Production*, 98, 36-46.

Clarke, J., & Gibson-Sweet, M. (1999). The use of corporate responsibility disclosure in management of reputation and legitimacy: A cross sectoral analysis of UK top 100 companies. *Business Ethics: A European Review*, 8(1), 5-13.

Consejo Nacional de Política económica y social. (15 de marzo de 2018). *Gestor Normativo Documento 3918 de 2018 DNP*. Obtenido de ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) EN COLOMBIA: [https://normas.cra.gov.co/gestor/docs/conpes\\_dnp\\_3918\\_2018.htm](https://normas.cra.gov.co/gestor/docs/conpes_dnp_3918_2018.htm)

Cramer, J. J., & van der Heijden, A. (2004). Making sense of corporate social responsibility. *Journal of Business Ethics*, 55(2), 215-222.

Crowe, S., Cresswell, K., Robertson, A., Huby, G., & Avery, A. &. (2011). The case study approach. *BMC Medical Research Methodology*, 11.

Dasgupta, S., Hong, J., Laplante, B., & Mamingi, N. (2006). Disclosure of environmental violations and stock market in the Republic of Korea. *Ecological Economics*, 58(4), 759-777.

Dissanayake, D., Tilt, C. A., & Qian, W. (2019). Factors influencing sustainability reporting by Sri Lankan companies. *Pacific Accounting Review*, 31(1), 84-109.

Dissanayake, D., Tilt, C., & M. X.-L. (2016). Sustainability reporting by publicly listed companies in Sri Lanka. *Journal of Cleaner Production volumen 219*, 169-182.

Dixon, R., Mousa, G. A., & Woodhead, A. D. (2004). The necessary characteristics of environmental auditors: a review of the contribution of the financial auditing profession. *Accounting forum*, 28(2), 119-138.

Dmitrieva, D., & Romasheva, N. (2020). Sustainable Development of Oil and Gas Potential of the Arctic and Its Shelf Zone: The Role of Innovations. *Marine science and engineering*, 1-18.

Domingues, A. R., Lozano, R., Ceulemans, K., & B.Ramos, T. (2017). Sustainability reporting in public sector organisations: Exploring the relation between the reporting process and organisational change management for sustainability. *Journal of Environmental Management Volume 192*, 292-301.



Ecopetrol. (2014). *Ecopetrol*. Obtenido de <https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/NuestraEmpresa/QuienesSomos/NuestraHistoria>

Ecopetrol. (2021). *Reporte integrado de gestión sostenible*. Obtenido de <https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/sostecnibilidad>

EKOS Negocios. (diciembre de 21 de 2017). *Evolución en la metodología para las memorias de sostenibilidad. Los GRI Standards*. Recuperado el mayo de 2022, de Sustainability columnist: <https://sustainabilitycolumnist.wordpress.com/2017/12/21/evolucion-en-la-metodologia-para-las-memorias-de-sostenibilidad-los-gri-standards/>

El congreso de Colombia. (11 de Julio de 1994). Ley 42 de 1994. *Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones*.

EL congreso de Colombia. (27 de diciembre de 2006). Ley 1118 de 2006. *Por la cual se modifica la naturaleza jurídica de Ecopetrol S. A. y se dictan otras disposiciones*.

El presidente de la República de Colombia. (10 de abril de 2012). Decreto 714 de 2012. *Por el cual se establece la estructura de la Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH, y se dictan otras disposiciones*.

El presidente de la República de Colombia. (26 de junio de 2003). Decreto 1760 de 2003. *Por el cual se escinde la Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol, se modifica su estructura orgánica y se crean la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la sociedad Promotora de Energía de Colombia S. A.*

El presidente de la República de Colombia. (3 de noviembre de 2011). Decreto 4137 de 2011. *Por el cual se cambia la naturaleza jurídica de la Agencia Nacional de Hidrocarburos- ANH*.

Elo, S., & Kygås, H. (2007). The qualitative content analysis process. *Journal of advanced Nursing*, 62, 107-115.

Endl, A., Tost, M., Hitch, M., Moser, P., & Feiel, S. (2021). Europe's mining innovation trends and their contribution to the sustainable development goals: Blind spots and strong points. *Resources Policy Volume 74*, 101.

Fodor, A., & Stowe, J. (2012). Financial market reactions to a company disaster: the BP case. *Journal of Applied Finance*, 22(1), 16.

Fox, T., Ward, H., & Howard, B. (2002). Public Sector Roles in Strengthening Corporate Social Responsibility: a Baseline Study. *World bank*.

Frontera Energy. (2022). *Informe ASG 2021 Frontera*. Bogotá.

Gallopin, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo Sostenible: un enfoque sistémico*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Gaudencio, L., Oliveira, R., Curi, W., Santana, C., Silva, J., & Meira, C. (2018). Oil and gas companies operating in Brazil adhere to GRI-G4 essential sustainability indicators: a critical review. *Environment, Development and Sustainability*, 22, 1123–1144.

Global Reporting Initiative. (2013). *Sector Standard for Oil and Gas*. Obtenido de <https://www.globalreporting.org/standards/standards-development/sector-standard-for-oil-and-gas/>

Global Reporting Initiative. (2013a). *G4 FAQ - Preguntas frecuentes*. Obtenido de <https://www.globalreporting.org/information/FAQs/G4FAQ/Pages/default.aspx>.

Global Reporting Initiative. (2013b). *Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad Parte 2*. Obtenido de Global Reporting Initiative: <http://globalreporting.org/resourcelibrary/Spanish-G4-part-Two-pdf>

Global Reporting Latam. (agosto de 2020). *El ABC de los estándares GRI para funcionarios públicos*. Obtenido de [https://www.globalreporting.org/media/evbjpe0c/abc\\_de\\_los\\_estandares\\_gri\\_para\\_funcionarios\\_publicos\\_2020.pdf](https://www.globalreporting.org/media/evbjpe0c/abc_de_los_estandares_gri_para_funcionarios_publicos_2020.pdf)

Global Reporting Latam. (junio de 2021). *Elaboración de Informes de Sostenibilidad para Sociedades BIC*. Obtenido de [https://www.supersociedades.gov.co/delegatura\\_aec/Paginas/curso-BIC/GRI-para-Empresas-BIC.pdf](https://www.supersociedades.gov.co/delegatura_aec/Paginas/curso-BIC/GRI-para-Empresas-BIC.pdf)

Glover, D. (2007). Monsanto and Smallholder Farmers: a case study in csr. *Third World Quarterly*, 28(4), 851-867.

Gorman, M. R., & Dzombak, D. A. (2018). A review of sustainable mining and resource management: Transitioning from the life cycle of the mine to the life cycle of the mineral. *Resources, Conservation and Recycling Volume 137*, 281-291.

GRI – Global Reporting Initiative. (2015a). *G4 sustainability reporting guidelines. Reporting principles and standard disclosures*. Obtenido de <https://www.globalreporting.org/information/g4/Pages/default.aspx>

GRI. (2016). *GRIG4 Part 1 Reporting principles and standards disclosures*. Obtenido de [GRIG4-Part1-Reporting-Principles-and-Standard-Disclosures%20\(1\)](https://www.globalreporting.org/information/g4/Pages/default.aspx)

Halkos, G. E., & Gkampoura, E.-C. (2020). Reviewing Usage, Potentials, and Limitations of Renewable Energy Sources. *Energies* (13)11, 2906.

Herzig, C., & Schaltegger, S. (2006). Corporate Sustainability Reporting. An Overview. *Sustainability Accounting and Reporting.*, vol 21. Springer, Dordrecht., 301–324.

HOCOL. (2021). *HOCOL*. Obtenido de <https://www.hocol.com.co/>

IBISWorld. (2021). *Global Oil & Gas Exploration & Production Industry*. Obtenido de <https://www.ibisworld.com/global/market-research-reports/global-oil-gas-exploration-production-industry/>

IPBES. (2019). Obtenido de Summary for Policymakers of the Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services: <https://doi.org/10.5281/>

IPIECA. (2021). *Accelerating action and SDG roadmap for the oil and gas sector*. Obtenido de [www.ipieca.org](http://www.ipieca.org)

Ite, U. (2007). Changing times and strategies: Shell's contribution to sustainable community development in the Niger Delta, Nigeria. *Sustainable Development*, 15(1), 1-14.

Jatana, R., & Crowther, D. (2007). Corporate social responsibility and the empowerment of women: An Indian perspective. *Social Responsibility Journal*, 3(4), 40-48.

Jenkins, H., & Yakovlev, N. (2006). Corporate social responsibility in the mining industry: Exploring trends in social and environmental disclosure. *Journal of Cleaner Production* 14, 271-284.

Kabir, H., & Akinnusi, D. M. (2012). Corporate social and environmental accounting information reporting practices in Swaziland. *Social Responsibility Journal, Emerald Group Publishing*, 8(2), 156-173.

Karpoff, J., Lott, R., & Wehrly, E. W. (2005). The Reputational Penalties for Environmental Violations: Empirical Evidence. *Journal of Law and Economics*, 48(2), 653-75.

Khan, M., Halabi, A. K., & Samy, M. (2009). Corporate social responsibility (CSR) reporting: A study of selected banking companies in Bangladesh. *Social Responsibility Journal*, 5(3), 344-357.

Kikwiye, R. S. (2019). Social and environmental reporting of oil and gas companies in Tanzania: Comparative study with GRI guidelines. *Business Management Review* 22, 85-109.

Kiliç, M., Kuzey, C., & Uyar, A. (2015). The impact of ownership and board structure on Corporate Social Responsibility. *Corporate Governance, Vol. 15*, 357 - 374.

Klassen, R. D., & McLaughlin, C. P. (1996). The Impact of Environmental Management on Firm Performance. *Management Science - Vol. 42, No. 8*, 1199-1214.

KPMG. (2020). *The time has come*. Obtenido de The KPMG survey of sustainability Reporting 2020: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/[https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/be/pdf/2020/12/The\\_Time\\_Has\\_Come\\_KPMG\\_Survey\\_of\\_Sustainability\\_Reporting\\_2020.pdf](https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/be/pdf/2020/12/The_Time_Has_Come_KPMG_Survey_of_Sustainability_Reporting_2020.pdf)

- Kuzey, C., & Uyar, A. (2017). Determinants of sustainability reporting and its impact on firm value: Evidence from the emerging market of Turkey. *Journal of Cleaner Production*, 143, 27-39.
- Laguna, M.-A., & Capelle-Blancard, G. (2010). How Does the Stock Market Respond to Chemical? *Journal of Environmental Economics and Management*, 59(2), 192-205.
- Laplume, A. O., Sonpar, K., & Litz, R. A. (2008). Stakeholder Theory: Reviewing a Theory That Moves Us. *Journal of Management*. 34(6), 1152-1189.
- Momin, M. A., & Parker, L. D. (2013). Motivations for corporate social responsibility reporting by MNC subsidiaries in an emerging country: The case of Bangladesh. *The British Accounting Review*, 45(3), 215-228.
- Nationally determined contributions (NDCs) are national climate plans highlighting climate actions, including climate related targets, policies and. (s.f.). Obtenido de <https://unfccc.int/process/>
- Orazalin, N., & Mahmood, M. (2018). Economic, environmental, and social performance indicators of sustainability reporting: Evidence from the Russian oil and gas industry. *Energy Policy Volumen 121*, 70-79.
- Portafolio. (06 de febrero de 2023). *Producción de petróleo en Colombia aumentó 5,24 % en diciembre*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/produccion-de-petroleo-en-colombia-diciembre-de-2023-578050>
- Porter, M. E., & Linde, C. v. (1995). Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *JOURNAL OF ECONOMIC PERSPECTIVES -VOL. 9, NO. 4*, 97-118.
- Posada, D. E., Mena, e. M., & Cossio, I. D. (2012). *Análisis de valor económico agregado (eva) y valor agregado de mercado (mva) para las empresas del sector petrolero que de mercado (mva) para las empresas del sector petrolero*. Medellín: Universidad de Medellín.
- REPSOL. (2022). *REPSOL*. Obtenido de <https://www.repsol.com/es/accionistas-inversores/informacion-bursatil/datos-de-la-accion/index.cshtml>
- Rodríguez, L., & Ríos-Osorio, L. (2016). Evaluación de sostenibilidad con metodología GRI. *Dimensión Empresarial*, 14(2).
- Schneider, J., Ghetas, S., Merdaci, N., Brown, M., Martyniuk, J., Alshehri, W., & Trojan, A. (2013). Towards Sustainability in the Oil and Gas Sector: Benchmarking of Environmental, Health, and Safety Efforts Recommended Citation. *Journal of Environmental Sustainability: Vol. 3: Iss. 3, Article 6.*, 103-117.

- Shad, M. K., Lai, F.-W., Shamim, A., & McShane, M. (2020). The efficacy of sustainability reporting towards cost of debt and equity reduction. *Environmental Science and Pollution Research* 27, 22511–22522.
- SHELL Colombia. (2022). *SHELL Colombia*. Obtenido de <https://www.shell.com.co/> Simnett, R., Nugent, M., & Huggins, A. L. (2009). Developing an International Assurance Standard on Greenhouse Gas Statements. *Accounting Horizons*, 23(4), 347–363.
- Srivastava, A. K. (2012). Corporate Social Responsibility: A Case Study Of TATA Group. *Journal of Business and Management*, 3(5), 17-27.
- Statista. (2019). *Leading national oil corporations based on sales revenue in Latin America in 2018*.
- Tang, L., & Li, H. (2009). Corporate social responsibility communication of Chinese and global corporations in China. *Public Relations Review* 35(3), 199-212.
- TPDC. (2014). *Exploration history*. Obtenido de <https://http://tpdc.co.tz/upstream.php> Ucal, M., & Xydis, G. (September 2020). Multidirectional Relationship between Energy Resources, Climate Changes and Sustainable Development: Technoeconomic Analysis. *Sustainable Cities and Society Volume 60*, 102 -210.
- UNCTAD- United Nations Conference on Trade and Development. (2000). *World investment directory* (Vol. 7). New York: Geneva.
- UNFCCC. (2020). *Nationally determined contributions (NDCs)*. Obtenido de <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions-ndcs>
- United Nations Environment Programme. (2020). Obtenido de Emissions Gap Report : <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2020>
- Viehöver, M. G., Türk, V., & Vaseghi, S. (2010). CSR assurance in practice: measuring and auditing sustainability. Pohl, M., Tolhurst, N. (Eds.) *Responsible Business. How to Manage A CSR Strategy Successfully*. Wiley.
- Villiers, C. D., Low, M., & Samkin, G. (2014). The Institutionalisation of Mining Company Sustainability Disclosures. *Journal of Cleaner Production* 84(1), 51-58.
- WWF-ZSL. (2020). *Living Planet Report*. Obtenido de <https://f.hubspotusercontent20.net/hubfs/4783129/LPR/PDFs/ENGLISH-FULL.pdf>

Yin, R. (1994). *Case study research: design and methods*. Thousand Oaks: Sage Publishing.

Yusoff, S., Yusoff, H., & Lehman, G. (2007). Environmental reporting in a developing country: A case study on status and implementation in Malaysia. *Journal of Cleaner Production*, 15(10), 895-901.