

**SierraCol Energy LLC**

Informe de aseguramiento limitado del auditor externo sobre la información de sostenibilidad incluida en el Informe de Sostenibilidad de SierraCol Energy LLC para el año terminado el 31 de diciembre de 2023

*(Traducción libre del original en Inglés)*



## Informe de aseguramiento limitado del auditor externo sobre la información de sostenibilidad incluida en el Informe de Sostenibilidad de SierraCol Energy LLC

A la Junta Directiva de SierraCol Energy LLC

Hemos llevado a cabo un trabajo de aseguramiento limitado con respecto a la información social, económica y ambiental incluida en el Informe de Sostenibilidad de SierraCol Energy LLC (en adelante la “Compañía”) para el año terminado el 31 de diciembre de 2023 (en adelante el “Informe de Sostenibilidad 2023”) (la “Información de Sostenibilidad Identificada”). Este compromiso fue realizado por un equipo multidisciplinario que incluye profesionales de aseguramiento, ingenieros y expertos ambientales.

### Información identificada de sostenibilidad

La información identificada de sostenibilidad para el año terminado al 31 de diciembre 2023 está resumida a continuación:

- Información económica representativa [Criterio desarrollado por la entidad]
- Extracción de agua [GRI 303-3]
- Emisiones directas de GEI (Alcance 1) [GRI 305-1]
- Emisiones indirectas de GEI asociadas a la energía (Alcance 2) [GRI 305-2]
- Incumplimiento de la legislación y normativa ambiental [GRI 307-1]
- Lesiones por accidente laboral [GRI 403-9]
- Empleo local [Criterio desarrollado por la entidad]
- Eventos de seguridad de procesos Tier 1 y Tier 2 [GRI 11.8.3]
- Inversión Social [Criterio desarrollado por la entidad]

Nuestro aseguramiento fue con respecto sólo a la información del año terminado el 31 de diciembre de 2023 y no hemos ejecutado ningún procedimiento con respecto a periodos anteriores o cualquier otro elemento incluido en el Informe de Sostenibilidad 2023, por lo tanto, no expresamos ninguna conclusión sobre el período previo.

### Criterios

Los criterios usados por SierraCol Energy LLC. para preparar la Información Identificada de Sostenibilidad, se establece en el Anexo I “Criterios para el desarrollo de la revisión de sostenibilidad - 31 de diciembre de 2023”, adjunto a este informe (en adelante los “Criterios”).



## **SierraCol Energy LLC**

Informe de aseguramiento limitado del auditor externo sobre la información de sostenibilidad incluida en el Informe de Sostenibilidad de SierraCol Energy LLC para el año terminado el 31 de diciembre de 2023

### **Responsabilidad de SierraCol Energy LLC para la Información Identificada de Sostenibilidad**

SierraCol Energy LLC es responsable de la preparación de la Información Identificada de Sostenibilidad de acuerdo con los Criterios. Esta responsabilidad incluye el diseño, implementación y mantenimiento del control interno relevantes para la preparación de una Información de Sostenibilidad Identificada que esté libre de incorrección material, ya sea por fraude o error.

### **Limitaciones inherentes**

La ausencia de un conjunto significativo de prácticas establecidas en el cual basarse para evaluar y medir la información no financiera permite medidas y técnicas de medición diferentes, aunque aceptables, y puede afectar la comparabilidad entre entidades. Además, la cuantificación de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) está sujeta a una incertidumbre inherente debido a los conocimientos científicos incompletos utilizados para determinar los factores de emisión y los valores necesarios para combinar las emisiones de distintos gases.

### **Nuestra independencia y administración de calidad**

Hemos cumplido con los requerimientos éticos y de independencia del Código Internacional de Ética para Contadores Profesionales (incluidas las Normas Internacionales de Independencia) emitido por el Consejo de Normas Internacionales de Ética para Contadores (Código IESBA), que se basa en los principios fundamentales de integridad, objetividad, competencia y debido cuidado profesional, confidencialidad y comportamiento profesional.

La firma aplica la Norma Internacional sobre Gestión de Calidad No. 1 (ISQM 1, por su sigla en inglés), que exige que la firma diseñe, implemente y opere un sistema de gestión de la calidad que incluya políticas o procedimientos relacionados con el cumplimiento de los requerimientos éticos, las normas profesionales y los requisitos legales y reglamentarios aplicables.

### **Nuestra responsabilidad**

Nuestra responsabilidad es expresar una conclusión de aseguramiento limitado sobre la Información Identificada de Sostenibilidad basada en los procedimientos que hemos realizado y la evidencia que hemos obtenido. Realizamos nuestro compromiso de aseguramiento limitado de conformidad con la Norma Internacional para Trabajos de Aseguramiento 3000 (Revisada), "Compromisos de aseguramiento distintos de las auditorías o Revisiones de Información Financiera Histórica" (ISAE 3000 Revisada, por sus siglas en inglés), y con respecto a las emisiones de gases de efecto invernadero, la Norma Internacional para Trabajos de Aseguramiento 3410 "Trabajos de Aseguramiento sobre Declaraciones de Gases de Efecto Invernadero" (ISAE 3410, por su sigla en inglés), emitido por el Consejo de Normas Internacionales de Auditoría y Aseguramiento (IAASB, por su sigla en inglés). Estas normas requieren que planifiquemos y realicemos este trabajo para obtener un aseguramiento limitado sobre si la Información Identificada de Sostenibilidad está libre de errores significativos.



### **SierraCol Energy LLC**

Informe de aseguramiento limitado del auditor externo sobre la información de sostenibilidad incluida en el Informe de Sostenibilidad de SierraCol Energy LLC para el año terminado el 31 de diciembre de 2023

Un trabajo aseguramiento limitado implica evaluar la idoneidad en las circunstancias del uso por parte de SierraCol Energy LLC de los Criterios como base para la elaboración de la Información Identificada de Sostenibilidad, evaluar los riesgos de errores significativos de la Información de Sostenibilidad Identificada, ya sea debido a fraude o error, responder a los riesgos evaluados según sea necesario en las circunstancias y evaluar la presentación final de la Información Identificada de Sostenibilidad. Un compromiso de aseguramiento limitado tiene un alcance sustancialmente menor que un trabajo de aseguramiento razonable en relación con los procedimientos de evaluación de riesgos, incluyendo una comprensión del control interno y los procedimientos realizados en respuesta a los riesgos evaluados.

Los procedimientos que realizamos se basaron en nuestro juicio profesional e incluyeron indagaciones, observación de procesos realizados, inspección de documentos, procedimientos analíticos, evaluación de la idoneidad de los métodos de cuantificación y políticas de información, y acuerdo o conciliación con los registros subyacentes.

Dadas las circunstancias del compromiso, al realizar los procedimientos enumerados anteriormente:

- Comprensión de las herramientas utilizadas para generar, agregar y reportar la Información Identificada de Sostenibilidad a través de consultas a los responsables de los procesos enumerados, realizadas de manera virtual.
- Pruebas sustantivas limitadas, sobre una muestra aleatoria de la Información Identificada de Sostenibilidad seleccionada por la Compañía, para determinar los indicadores sujetos a aseguramiento limitado y verificar que los datos se hayan medido, registrado, cotejado y reportado adecuadamente a través de:
  - a) Inspección de políticas y procedimientos establecidos por la Compañía.
  - b) Inspección de la documentación de respaldo interna y externa.
  - c) Cálculos aritméticos de acuerdo con fórmulas previamente definidos en los criterios incluidos en el Informe de Sostenibilidad 2023 de SierraCol Energy LLC.
  - d) Comparación de los contenidos presentados por la Administración en su Informe de Sostenibilidad 2023 de SierraCol Energy LLC con lo establecido al respecto en la opción “Core” de los Estándares GRI de Global Reporting Initiative.

Los procedimientos realizados en un trabajo de aseguramiento limitado varían en naturaleza y tiempo, y son menores en extensión que para un trabajo de aseguramiento razonable. En consecuencia, el nivel de aseguramiento obtenido en un compromiso de aseguramiento limitado es sustancialmente menor que el aseguramiento que se habría obtenido si hubiéramos realizado un compromiso de aseguramiento razonable. En consecuencia, no expresamos una opinión de aseguramiento razonable sobre si la Información de Sostenibilidad Identificada de SierraCol Energy LLC. ha sido preparada, en todos los aspectos materiales, de acuerdo con los Criterios.



### **SierraCol Energy LLC**

Informe de aseguramiento limitado del auditor externo sobre la información de sostenibilidad incluida en el Informe de Sostenibilidad de SierraCol Energy LLC para el año terminado el 31 de diciembre de 2023

### **Conclusión de aseguramiento limitado**

Basados en los procedimientos que hemos ejecutado y en la evidencia que hemos obtenido, nada ha llamado nuestra atención que nos haga creer que la Información de Sostenibilidad Identificada de SierraCol Energy LLC para el año finalizado el 31 de diciembre de 2023 no está preparada, en todos los aspectos materiales, de acuerdo con los Criterios.

### **Restricción en distribución y uso**

Este informe, incluida la conclusión, ha sido preparado únicamente para la Junta Directiva de SierraCol Energy LLC y sus subsidiarias como organismo, para ayudarlos a informar sobre el desempeño y las actividades de desarrollo sostenible de SierraCol Energy LLC. Permitimos la divulgación de este informe dentro del Informe de Sostenibilidad 2023, para permitir que los directores demuestren que han cumplido con sus responsabilidades de dirección al encargar un informe de aseguramiento independiente en relación con el Informe de Sostenibilidad 2023 de SierraCol Energy LLC. En la máxima medida permitida por la ley, no aceptamos ni asumimos responsabilidad ante nadie más que no sea la Junta Directiva como organismo de dirección y SierraCol Energy LLC por nuestro trabajo o este informe, excepto cuando los términos se acuerden expresamente y con nuestro consentimiento previo por escrito.

*(Original en inglés firmado por: )*

Judith Chica M.  
Contador  
Tarjeta Profesional No. 47884-T  
PwC Contadores y Auditores S. A. S.  
3 de abril de 2024

*Nota: El mantenimiento e integridad del sitio web de SierraCol ([www.sierracolenergy.com/esg/](http://www.sierracolenergy.com/esg/)) repositorio del Informe de Sostenibilidad 2023 de SierraCol Energy LLC, es responsabilidad de la Administración de la Compañía. El trabajo realizado por PwC no implica la consideración de estos asuntos y, en consecuencia, PwC no se responsabiliza por las diferencias entre la información presentada en el sitio web y en el Informe de Sostenibilidad 2023 de SierraCol Energy LLC emitido por la Compañía sobre el cual se realizó dicho aseguramiento y se emitió la conclusión.*

**Criterios para el desarrollo de la revisión de sostenibilidad - 31 de diciembre de 2023”**

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio					
<p><b>Información económica representativa [Criterio desarrollado por la entidad]</b></p>	<p>La Administración de la compañía incluyó en su Informe de Sostenibilidad 2023 (en adelante para todos los criterios IS23) el resultado del indicador propio “Información económica representativa” para el periodo comprendido entre el 01 de enero al 31 de diciembre de 2023 (en adelante, el año bajo revisión) para la compañía SierraCol Energy Limited (“SCE”), entidad que consolida los resultados de SierraCol Energy Andina, LLC, SierraCol Energy Arauca, LLC, SierraCol Energy Condor, LLC, SierraCol Energy PUT-36, Colombia Energy Development Co., Cinco Ranch Petroleum Colombia Inc., Lagosur Petroleum Colombia Inc. y Global Energy Management Resources Colombia Inc. y sus respectivas sucursales establecidas en Colombia, tomando como fundamento los procedimientos establecidos por la Administración de la Compañía y el interés que tienen de presentar datos relevantes a sus Stakeholders. Los valores son presentados en miles de dólares americanos tal como se presenta a continuación:</p>					
	<b>Financial result</b>	<b>Definición</b>	<b>Archivo fuente</b>	<b>Sección / Nota</b>	<b>Rubro</b>	<b>Página</b>
	<b>Share Before Royalties and Participation (kpoepd)</b>	Producción propiedad de las compañías antes de regalías y participaciones por precios altos.	MD&A	Financial and Operation Results / Production and Sales	SBR (kpoepd)	3
	<b>Oil and gas net sales (kboepd)</b>	Ventas netas de crudo y gas	MD&A	Financial and Operation Results / Production and Sales	Net sales (kboepd)	3
<b>Income tax paid</b>	Total, pagos de impuesto de renta	SierraCol Energy Limited - Annual Report for the year ended 31 December 2023 (“FS”)	Consolidated Statement of Cash Flows	Income tax payments	33	
<p>El alcance del trabajo de aseguramiento está limitado al cruce de la información reportada en el IS23 con relación a las fuentes mencionadas en el criterio, suministradas por la administración; a la validación y verificación de los datos con base en la información incluida en dichas fuentes, y no incluye la evaluación de la razonabilidad de las fuentes mencionadas en el criterio, ni la evaluación de la integridad de los soportes de la documentación en el año bajo revisión, ni la evaluación de la ocurrencia de los eventos que dieron lugar al reporte.</p>						

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
<p><b>GRI 303-3 Extracción de agua (2018)</b></p>	<p>La administración de la compañía incluye, en su IS23, el resultado del indicador GRI 303-3 correspondiente a “Extracción de agua” para el año bajo revisión, para las compañías SierraCol Energy Arauca LLC y Colombia Energy Development Co - Cedco, tomando como fundamento lo establecido en la página 9 del Contenido temático GRI Estándar GRI 303: Agua y Efluentes (2018), y en línea con los procedimientos establecidos por la administración de la compañía, tal como se presenta a continuación:</p> <p>a) Extracción total de agua de todas las zonas (en megalitros) y desglose de dicho total en función de las siguientes fuentes, si procede:</p> <p>i. Agua superficial, ii. agua subterránea, iii. agua producida</p> <p>En cuanto a las aguas compradas a terceros, SierraCol no realiza compra de agua a terceros.</p> <p>El cálculo del valor de extracción total de agua se determina como la sumatoria de los volúmenes extraídos en las locaciones en Llanos Norte (Caño Limón, Caricare y Cosecha), consolidadas en el archivo “CColombia Water Balance Workbook 2023.xlsm”, y la sumatoria de los volúmenes extraídos en las locaciones de Llanos Central (Llanos 23, Río Verde, Canacabare, Paloblanco) consolidadas en el archivo “Consumos de agua 2023.xlsx”, según se indica a continuación por cada tipo de agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Agua superficial: Durante el año 2023 no se realizó captación de aguas superficiales en las locaciones de Llanos Norte y Llanos Central.</li> <li>● Agua subterránea: corresponde a la sumatoria de los datos de captación de agua subterránea en megalitros (ML) durante 2023 de Llanos Norte, consolidadas en el archivo “CColombia Water Balance Workbook 2023.xlsm”, y de Llanos Central, consolidadas en los archivos “Consumos de agua 2023.xlsx” para los siguientes pozos de los respectivos campos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Llanos Norte <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caño Limón <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supply Water Wells - consumo doméstico / industrial (pozos fijos facilidad y de referencia WSW)</li> <li>● Other Wells - consumo doméstico / industrial (Asociación Cravo Norte - Perforación de Caricare)</li> </ul> </li> <li>■ Caricare <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supply Water Wells - consumo doméstico / industrial (pozos fijos facilidad y WSW)</li> <li>● Other Wells - consumo doméstico / industrial (Asociación Cravo Norte - Perforación de Caricare)</li> </ul> </li> <li>■ Cosecha desarrollo <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supply Water Wells - consumo doméstico / industrial (pozos fijos facilidad y de referencia WSW)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Llanos Central <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bloque Río Verde</li> <li>■ Bloque Canacabare</li> <li>■ Bloque Llanos 23</li> <li>■ Bloque Paloblanco</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Agua Producida: corresponde a la sumatoria de los datos de agua extraída en megalitros (ML) como resultado de las actividades de extracción de petróleo crudo durante 2023 de Llanos Norte, consolidadas en el archivo "CColombia Water Balance Workbook 2023.xlsm" por la Coordinación Ambiental, y de Llanos Central, consolidadas en el archivo "Balances Crudo, Agua y Gas.xlsx" para los siguientes bloques de las respectivas locaciones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Llanos Norte                   <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caño Limón                       <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fresh Produced Water</li> </ul> </li> <li>■ Caricare                       <ul style="list-style-type: none"> <li>● Non fresh -Produced Water</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Llanos Central                   <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bloque Río Verde</li> <li>■ Bloque Canacabare</li> <li>■ Bloque Llanos 23</li> <li>■ Bloque Paloblanco</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>El valor total de agua extraída corresponde a la siguiente fórmula:</p> <p>Total de agua extraída (ML) = agua superficial (ML) + agua subterránea (ML) + agua producida (ML)</p> <p>b) Extracción total de agua de todas las zonas con estrés hídrico (en megalitros) y desglose de dicho total en función de las siguientes fuentes, si procede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Agua superficial de zonas con estrés hídrico: corresponde a la extracción total de agua captada (en ML) de fuentes superficiales en zonas con estrés hídrico, de acuerdo con lo establecido en los estudios ambientales de las zonas donde la compañía reportante opera, elaborados por la Coordinación Ambiental de SierraCol Energy Arauca LLC basados en la información publicada en el archivo "Estudio Nacional de Agua 2023" del IDEAM donde se establece la oferta hídrica del país.</li> <li>● Agua subterránea de zonas con estrés hídrico: corresponde a la extracción total de agua captada (en ML) de fuentes subterráneas en zonas con estrés hídrico, de acuerdo con lo establecido en los estudios ambientales de las zonas donde la empresa reportante opera, elaborados por la Coordinación Ambiental de la de SierraCol Energy Arauca LLC. basados en la información publicada en el archivo "Estudio Nacional de Agua 2023" del IDEAM donde se establece la oferta hídrica del país.</li> <li>● Agua producida de zonas con estrés hídrico: corresponde a la extracción total de agua generada como resultado de las actividades de extracción de petróleo crudo en zonas con estrés hídrico, de acuerdo con lo establecido en los estudios ambientales de las zonas donde las compañías reportantes operan, elaborados por la Coordinación Ambiental de SierraCol Energy Arauca LLC. basados en la información publicada en el archivo "Estudio Nacional de Agua 2023" del IDEAM donde se establece la oferta hídrica del país.</li> </ul>



Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p>El valor total de agua extraída en zonas de estrés hídrico corresponde a la siguiente fórmula:</p> <p>Total de agua extraída en zonas de estrés hídrico (ML) = agua superficial en zonas con estrés hídrico (ML) + agua subterránea de zonas con estrés hídrico (ML) + agua producida de zonas con estrés hídrico (ML).</p> <p>c) El desglose de la extracción total de agua dulce (total de sólidos disueltos <math>\leq</math> 1000 mg/L) y otras aguas (total de sólidos disueltos <math>&gt;</math> 1000 mg/L), considerando cada una de las fuentes (agua superficial, subterránea y producida) indicadas en los literales a y b de este criterio (en megalitros), como se describe a continuación:</p> <p>i. Agua dulce: se incluye en esta categoría los valores de agua extraída de las fuentes de agua superficial, aguas subterráneas y aguas producidas reportadas en el literal a) y b) de este criterio, cuyas muestras de laboratorio presentan una concentración de sólidos disueltos totales menor o igual a 1000 mg/L (como lo establece el Estándar GRI 303-3), para agua subterránea, agua superficial y agua producida, y se han clasificado como 'agua dulce' en el archivo "CColombia Water Balance Workbook 2023.xlsm" y en el archivo "Consumos de agua 2023.xlsx" para las siguientes locaciones y sus respectivos bloques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Llanos Norte <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Caño Limón</li> <li>○ Caricare</li> <li>○ Cosecha desarrollo</li> </ul> </li> <li>● Llanos Central <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bloque Canacabare</li> </ul> </li> </ul> <p>ii. Otras aguas: se incluye en esta categoría los valores de agua extraída reportadas en el literal a) y b) de este criterio de las fuentes de agua superficial (ríos), aguas subterráneas y aguas producidas, cuyas muestras de laboratorio presentan una concentración de sólidos disueltos totales superior a 1000 mg/L (como lo establece el Estándar GRI 303-3) y se han clasificado como 'otras aguas' en el archivo "CColombia Water Balance Workbook 2023.xlsm" y en el archivo "Consumos de agua 2023.xlsx" para las siguientes locaciones y sus respectivos bloques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Llanos Norte <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Caricare</li> </ul> </li> <li>● Llanos Central <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bloque Río Verde</li> <li>○ Bloque Llanos 23</li> <li>○ Bloque Palo blanco</li> </ul> </li> </ul>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p>d) Cualquier tipo de información contextual necesaria para comprender cómo se han recopilado los datos, así como cualquier estándar, metodología o supuesto usado.</p> <p>El alcance del trabajo de aseguramiento está limitado al cruce de la información reportada en el IS23 con relación a las fuentes mencionadas en el criterio, suministradas por la Coordinación Ambiental de SierraCol Energy Arauca LLC y por la Asesora de Sostenibilidad de Colombia Energy Development Co - Cedco, al cruce de información y recálculo de las fórmulas establecidas en el criterio con base en la información incluida en dichas fuentes y no se evalúa la ocurrencia de las extracciones superficiales y subterráneas de las operaciones en Llanos Norte y Llanos Central, las cuales son registradas de forma manual y consolidadas para el reporte de este indicador.</p>
<p><b>GRI 305-1 Emisiones directas de GEI (alcance 1) (2016)</b></p>	<p>El IS23 incluye el resultado del indicador GRI 305-1 correspondiente a “Emisiones directas de GEI (alcance 1)” para el año bajo revisión de las compañías SierraCol Energy Arauca LLC, SierraCol Energy Andina LLC, y Colombia Energy Development Co - Cedco, (en adelante compañías), como se explica a continuación.</p> <p>De acuerdo con los estándares sectoriales establecidos por el American Petroleum Institute - API, para el inventario de emisiones atmosféricas de Gases de Efecto Invernadero de las compañías, se incluyen las emisiones directas provenientes de: <b>emisiones por combustión estacionaria, emisiones de proceso y venteos, quema rutinaria de gases, fuentes de combustión móvil y las emisiones fugitivas de hidrocarburos en accesorios</b> bajo un enfoque de control operacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <p><b>Los Estándares, las metodologías, las suposiciones y/o las herramientas de cálculo utilizados:</b></p> <p>Corresponde a los factores de emisión, densidades, valores de poder calorífico empleados por las compañías tomados de lo establecido por el FECOC del año 2016 (Factores de Emisión de los Combustibles Colombianos) y el Instituto Americano del Petróleo (API) (Compendium of Greenhouse Gas Emissions Methodologies for the Oil and Natural Gas Industry versión 2021). La metodología presente en el API Compendium 2021 es usada para el cálculo de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero GEI a través del uso de la solución informática SANGEATM (<a href="https://apisangea.org/WhatsSangea">https://apisangea.org/WhatsSangea</a>) diseñado por el API para asistir a las compañías de petróleo y gas en la estimación, manejo y reporte de las emisiones de gases de efecto invernadero - GEI; por su parte, el informe del inventario de GEI se elabora siguiendo las especificaciones de la Norma Técnica Colombiana (NTC) ISO 14064-1 y los estándares de contabilidad y reporte de emisiones de gases de efecto invernadero descritos en el GHG Protocol Corporate Standard. Todo el detalle metodológico mencionado anteriormente, se encuentra consolidado en el documento “Diseño del inventario de emisiones atmosféricas de SierraCol Energy”.</p> </li> </ul>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p>Por su parte, la metodología plantea las siguientes exclusiones en la cuantificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Otros GEI como los Hidrofluorocarbonos (HFCs) y los Perfluorocarbonos (PFCs).</li> </ul> <p>Tomando como fundamento lo establecido en el Contenido temático GRI Estándar GRI 305: Emisiones (2016), y en línea con los procedimientos establecidos por la Administración de las compañías, el cálculo del indicador se realiza como se presenta a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Valor bruto de emisiones directas de GEI (alcance 1) en toneladas métricas de CO2 equivalente:</b></li> </ul> <p>El indicador reporta información de las locaciones de Llanos Norte y Llanos Central, en la que se realizan actividades asociadas a la emisión de Gases Efecto Invernadero (GEI) alcance 1 de las compañías SierraCol Energy Arauca LLC, SierraCol Energy Andina LLC, Colombia Energy Development Co - Cedco y Lagosur Petroleum Colombia Inc, durante el año bajo revisión, para las áreas que se detallan a continuación:</p> <p><b>Llanos Norte (SierraCol Energy Arauca LLC, SierraCol Energy Andina LLC):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caño Limón</li> <li>2. Caricare</li> </ol> <p><b>Llanos Central (Colombia Energy Development Co - Cedco -):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Canacabare</li> <li>2. Alcaraván</li> <li>3. Llanos 23</li> <li>4. Río Verde</li> </ol> <p>Por su parte, para las locaciones ubicadas en las cuencas de Putumayo y Magdalena medio, no se presentan datos de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) alcance 1 debido a que ninguna de las compañías ejerce un control operacional sobre las mismas; los bloques de Putumayo son operados por Geopark y los de Magdalena medio, por Ecopetrol.</p> <p>El valor bruto de las emisiones se obtiene mediante el cálculo del total de emisiones directas de GEI, generadas por las compañías en los bloques arriba mencionados, de los gases Dióxido de Carbono (CO2), Metano (CH4) y Óxido nitroso (N2O), según lo establecido en el documento "Diseño del inventario de emisiones atmosféricas de SierraCol Energy". Para obtener las emisiones asociadas a cada gas, se utiliza la metodología de cálculo incorporada en el software SANGEA™ que considera dos tipos de metodologías para su estimación, siendo estas por balance de masas o por factores de emisión (de acuerdo a la fuente de emisión y al tipo de gas a evaluar).</p>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Metodología de balance de masas (B.M.):</b> <p>La metodología de balances de masa se basa en la aplicación de la ley de conservación de masa. En esencia, si no hay acumulación dentro del sistema, todos los materiales que entran al sistema deben salir. Esta metodología se usa principalmente en la estimación de las emisiones de CO<sub>2</sub> de las fuentes de combustión estacionaria, así como en la estimación de las emisiones de CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub> producto de la quema rutinaria de gases.</p> <p>Para combustión de líquidos se sigue la siguiente ecuación:</p> <math display="block">\text{Emisiones de CO}_2 = \text{VolC} * \rho * \%C * 44/12</math> <p>Donde,  Emisiones CO<sub>2</sub>: Emisiones de CO<sub>2</sub> (lb)  VolC: Consumo de combustible líquido (galones)  ρ: densidad del combustible (lb/gal)  %C: contenido porcentual de carbono del combustible  44/12: relación de pesos moleculares de CO<sub>2</sub> y Carbono</p> <p>Para combustión de gases (quema rutinaria de gases, por ejemplo) se emplea:</p> <math display="block">\text{Emisiones de CO}_2 = \text{Volquem} * 1/\text{Volmolgas} * \text{PMCO}_2 * [\sum(\text{moleHidrocarburo}/\text{mole gas} * \text{AmolC}/\text{molHC} * 0,98\text{moleCO}_2/\text{moleCquemado}) + \text{BmoleCO}_2 / \text{mol gas}]</math> <math display="block">\text{Emisiones de CH}_4 = \text{Volquem} * \text{Frac. molarCH}_4 * \%res. \text{CH}_4 * (1/\text{Volmolgas}) * \text{PMCH}_4</math> <p>Donde,  Volquem: Volumen de gas enviado a tea  Frac. molarCH<sub>4</sub>: Contenido molar de CH<sub>4</sub> en la corriente de gas enviado a tea  %res. CH<sub>4</sub>: Porcentaje de corriente de gas no quemado (por defecto 2%)  Volmolgas: Conversión molar de gas, de volumen a masa (379,3 scf/lbmol o 23,685 m<sup>3</sup>/kg-mol)  AmolC: El número de moles de carbón en las partículas de hidrocarburo  BmoleCO<sub>2</sub>: Las moles de CO<sub>2</sub> presente en la corriente de gas a tea  PMCO<sub>2</sub>: Peso molecular del CO<sub>2</sub>  PMCH<sub>4</sub>: Peso molecular del CH<sub>4</sub></p> </li> </ul>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<ul style="list-style-type: none"> <li> <p><b>Metodología de factores de emisión (F.E.):</b></p> <p>La metodología de factores de emisión (F.E.) consiste en combinar la información sobre el nivel de cada actividad (N.A.), por ejemplo, sobre el consumo de un combustible, con los coeficientes que cuantifican las emisiones o absorciones por actividad unitaria, denominados factores de emisión (FE). Adicionalmente, toma en consideración la eficiencia porcentual en reducción de emisiones totales, en caso de existir una tecnología de captura (en caso de no existir el valor de ER será igual a 0). Por consiguiente, la ecuación básica es:</p> <math display="block">\text{Emisiones} = \text{NA} * \text{FE} * (1 - \text{ER}/100)</math> <p>Donde:</p> <p>Emisiones: Valor estimado de emisión para la fuente (a nivel de proceso)                      NA: Nivel de actividad (por ejemplo, material producido, gas quemado, energía eléctrica)                      FE: Factor de emisión                      ER: Eficiencia general en la reducción de emisiones totales, expresada en porcentaje; que es igual a la eficiencia del equipo de captura multiplicada por la eficiencia del equipo de control. Si no hay un equipo de control, ER =0.</p> </li> <li> <p><b>Mediciones directas empleando tecnología de Optical Gas Imaging (M.D.):</b></p> <p>La cuantificación de emisiones fugitivas emplea la tecnología del Optical Gas Imaging para cuantificar las emisiones de metano y dióxido de carbono en los diferentes componentes, equipos, o accesorios presentes en las operaciones de producción y distribución de hidrocarburos. La inspección y detección de fugas aplica los requerimientos establecidos en la Resolución 40066 del 11 de febrero del 2022 y la Resolución 948 del 12 de agosto del 2022 del Ministerio de Minas y Energía.</p> </li> </ul>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio																														
	<p>Las metodologías anteriormente descritas se aplican a las fuentes y emisiones de gases calculadas según la siguiente tabla:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Fuente de Emisión</th> <th>CO2</th> <th>CH4</th> <th>N2O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">Combustión estacionaria</td> <td>B.M.</td> <td>F.E.</td> <td>F.E.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Quema rutinaria de gases: tea</td> <td>B.M.</td> <td>B.M.</td> <td>F.E.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Emisiones fugitivas</td> <td>M.D.</td> <td>M.D.</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Venteo</td> <td>F.E.</td> <td>F.E.</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Combustión en fuentes móviles</td> <td>B.M.</td> <td>F.E.</td> <td>F.E.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Biogénicas</td> <td>-</td> <td>F.E.</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>			Fuente de Emisión	CO2	CH4	N2O	Combustión estacionaria	B.M.	F.E.	F.E.	Quema rutinaria de gases: tea	B.M.	B.M.	F.E.	Emisiones fugitivas	M.D.	M.D.	-	Venteo	F.E.	F.E.	-	Combustión en fuentes móviles	B.M.	F.E.	F.E.	Biogénicas	-	F.E.	-
Fuente de Emisión	CO2	CH4	N2O																												
Combustión estacionaria	B.M.	F.E.	F.E.																												
Quema rutinaria de gases: tea	B.M.	B.M.	F.E.																												
Emisiones fugitivas	M.D.	M.D.	-																												
Venteo	F.E.	F.E.	-																												
Combustión en fuentes móviles	B.M.	F.E.	F.E.																												
Biogénicas	-	F.E.	-																												
	<p>De acuerdo con lo anterior, las emisiones de alcance 1 se calculan conforme se establece en la siguiente fórmula:</p> <p><b>a. Emisiones directas de GEI (alcance 1) en Ton de CO2e =</b> Ton de emisiones de CO2 equivalente por actividades de combustión estacionaria + Ton de emisiones de CO2 equivalente por quema rutinaria de gases (tea) + Ton de emisiones de CO2 equivalente por venteo + Ton de emisiones de CO2 equivalente por emisiones fugitivas + Ton de emisiones de CO2 equivalente por quema de combustibles en fuentes móviles.</p> <p>Los elementos incluidos en la fórmula anterior se detallan a continuación:</p> <p><b>Ton de emisiones de CO2 equivalente por actividades de combustión estacionaria:</b> corresponde a los consumos de combustibles (Diesel, crudo-combustible y fueloil) empleado en las locaciones mencionadas anteriormente, durante el periodo objeto de revisión. Para la estimación de emisiones se utilizan las metodologías de balance de masa y factores de emisión. Para esta última, se emplean los datos de consumo multiplicados por los factores de conversión, el poder calorífico y factores de emisión incluidos en la tabla del literal e para cada tipo de combustible. Corresponde a los valores de combustión estacionaria generado en las actividades de producción de las locaciones, asociadas a sus respectivos bloques, que se detallan a continuación:</p> <p><b>Llanos Norte (SierraCol Energy Arauca LLC, SierraCol Energy Andina LLC):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caño Limón</li> <li>2. Caricare</li> </ol>																														

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p><b>Llanos Central (Colombia Energy Development Co - Cedco):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Canacabare</li> <li>2. Alcaraván</li> <li>3. Llanos 23</li> <li>4. Río Verde</li> </ol> <p>Para la consolidación de las emisiones por actividades de combustión estacionaria en toneladas de CO2 se aplica la siguiente fórmula:</p> <p><b>Toneladas de emisiones CO2 equivalente= Ton CO2 + (Ton CH4*PCG) + (Ton N2O*PCG)</b></p> <p>** PCG hace referencia a Potencial de Calentamiento Global. Los valores empleados se presentan en la tabla del literal e.</p> <p><b>Toneladas de emisiones de CO2 equivalente por quema rutinaria de gases en tea:</b> corresponde a los valores de quema de gas generado en las actividades de producción en los bloques de:</p> <p><b>Llanos Norte (SierraCol Energy Arauca LLC, SierraCol Energy Andina LLC):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caño Limón</li> <li>2. Caricare</li> </ol> <p><b>Llanos Central (Colombia Energy Development Co - Cedco):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Canacabare</li> <li>2. Alcaraván</li> <li>3. Llanos 23</li> <li>4. Río Verde</li> </ol> <p>Para las estimaciones de emisiones se utilizan las metodologías de balance de masa y factores de emisión. Para esta última, se emplean los datos de consumo multiplicados por los factores de conversión, el poder calorífico y factores de emisión incluidos en la tabla del literal e para cada tipo de combustible.</p> <p>Para la consolidación de las emisiones en toneladas de CO2 equivalente, se aplica la siguiente fórmula:</p> <p><b>Toneladas de emisiones CO2 equivalente= Ton CO2 + (Ton CH4*PCG) + (Ton N2O*PCG)</b></p>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p><b>Toneladas de emisiones de CO2 equivalente por quema de combustibles en fuentes móviles:</b> corresponde a los consumos de combustibles (Diesel y gasolina) empleado en los vehículos asociados a las locaciones mencionadas anteriormente, durante el periodo objeto de revisión. Para las estimaciones de emisiones se utilizan las metodologías de balance de masa y factores de emisión. Para esta última, se emplean los datos de consumo multiplicados por los factores de conversión, el poder calorífico y factores de emisión incluidos en la tabla del literal e para cada tipo de combustible.</p> <p>Corresponde a los valores de combustión de fuentes móviles generado en las actividades de producción en los bloques de:</p> <p><b>Llanos Norte (SierraCol Energy Arauca LLC, SierraCol Energy Andina LLC):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caño Limón</li> <li>2. Caricare</li> </ol> <p><b>Llanos Central (Colombia Energy Development Co - Cedco):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Canacabare</li> <li>2. Alcaraván</li> <li>3. Llanos 23</li> <li>4. Río Verde</li> </ol> <p>Para la consolidación de las emisiones por actividades de combustión estacionaria en toneladas de CO2 se aplica la siguiente fórmula:</p> <p><b>Toneladas de emisiones CO2 equivalente= Ton CO2 + (Ton CH4*PCG) + (Ton N2O*PCG)</b></p> <p><b>Toneladas de emisiones de CO2 equivalente por emisiones fugitivas de la operación:</b> corresponde a los valores de emisiones provenientes de diferentes accesorios como válvulas, bridas, conectores y sellos, entre otros, asociados a los distintos procesos de producción de gas y crudo en los bloques de:</p> <p><b>Llanos Norte (SierraCol Energy Arauca LLC, SierraCol Energy Andina LLC):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caño Limón</li> <li>2. Caricare</li> </ol> <p><b>Llanos Central (Colombia Energy Development Co - Cedco):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Canacabare</li> <li>2. Alcaraván</li> <li>3. Llanos 23</li> <li>4. Río Verde</li> </ol> <p>Para las estimaciones de emisiones se utiliza la metodología de factores de emisión, empleando los datos de consumo multiplicados por los factores de conversión, el poder calorífico y factores de emisión incluidos en la tabla del literal e para cada tipo de combustible.</p>



Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p>Para la consolidación de las emisiones por actividades de combustión estacionaria en toneladas de CO2 se aplica la siguiente fórmula:</p> <p><b>Toneladas de emisiones CO2 equivalente= Ton CO2 + (Ton CH4*PCG) + (Ton N2O*PCG)</b></p> <p><b>Toneladas de emisiones de CO2 equivalente por venteo:</b> corresponde a los valores de emisiones asociadas al venteo de hidrocarburos asociado a la producción que se generan en puntos específicos de los bloques de:</p> <p><b>Llanos Norte (SierraCol Energy Arauca LLC, SierraCol Energy Andina LLC):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caño Limón</li> <li>2. Caricare</li> </ol> <p><b>Llanos Central (Colombia Energy Development Co - Cedco):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Canacabare</li> <li>2. Alcaraván</li> <li>3. Llanos 23</li> <li>4. Río Verde</li> </ol> <p>Para las estimaciones de emisiones se utiliza la metodología de factores de emisión, empleando los datos de consumo multiplicados por los factores de conversión, el poder calorífico y factores de emisión incluidos en la tabla del literal e para cada tipo de combustible.</p> <p>Para la consolidación de las emisiones por actividades de combustión estacionaria en toneladas de CO2 se aplica la siguiente fórmula:</p> <p><b>Toneladas de emisiones CO2 equivalente= Ton CO2 + (Ton CH4*PCG) + (Ton N2O*PCG)</b></p>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio																								
	<p><b>b. Los gases incluidos en el cálculo CO2, CH4 y N2O:</b></p> <p>Los gases incluidos en el cálculo se determinan para cada fuente de emisión según lo establecido en la metodología, como se muestra a continuación:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Fuente de emisión</th> <th>CO2</th> <th>CH4</th> <th>N2O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Combustión estacionaria</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Quema rutinaria de gases: tea</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Emisiones fugitivas</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Venteo</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Combustión en fuentes móviles</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>c. Emisiones de CO2 biogénico en toneladas métricas de CO2 equivalente:</b></p> <p>Corresponden a las toneladas de CO2 equivalente provenientes de la combustión de biocombustibles en las diferentes operaciones. La compañía emplea la información de la Federación Nacional de Biocombustibles y las facturas de compra para establecer el contenido porcentual de aceite de palma y etanol anhidro presente en la gasolina y el Diesel distribuido en las diferentes operaciones. Para este cálculo solo se tiene en cuenta las toneladas de CO2 y se excluyen de las emisiones biogénicas de otros tipos de GEI (como CH4 y N2O). El cálculo corresponde entonces al total de emisiones de CO2 generadas por la combustión de Diesel y gasolina usada en sus fuentes fijas y móviles (empleando un factor de emisiones de 6.882 kg CO2 / gal para el biodiesel de palma y 5.82 kg CO2 / gal para el etanol anhidro), multiplicado por el contenido porcentual respectivamente, tal como se establece en el documento "Diseño del inventario de emisiones atmosféricas de SierraCol Energy". Cabe resaltar que la estimación de las emisiones por quema de biomasa se estima y se reporta separadamente a las emisiones directas de las compañías.</p>	Fuente de emisión	CO2	CH4	N2O	Combustión estacionaria	X	X	X	Quema rutinaria de gases: tea	X	X	X	Emisiones fugitivas	X	X		Venteo	X	X		Combustión en fuentes móviles	X	X	X
Fuente de emisión	CO2	CH4	N2O																						
Combustión estacionaria	X	X	X																						
Quema rutinaria de gases: tea	X	X	X																						
Emisiones fugitivas	X	X																							
Venteo	X	X																							
Combustión en fuentes móviles	X	X	X																						

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio																																																						
	<p><b>d. Año base para el cálculo:</b></p> <p>Justificación de selección del año base: Tras la transición a SierraCol Energy se optó por modificar el año base del inventario de emisiones de GEI, pasando de tomar el año 2010 a tomar el 2020 como año de referencia para comparar sus emisiones a lo largo del tiempo; la causa principal del cambio es que durante el año 2020 en las operaciones de Cedco (Llanos Central), se inició la elaboración del inventario de emisiones usando las metodologías empleadas en el inventario de emisiones del área de Llanos Norte. El año 2020 sirve entonces como referente debido a la similitud en condiciones de operación actuales, con aquellas evidenciadas al comparar con dicho año.</p> <p>Las emisiones en el año base; corresponde al total de emisiones en toneladas de CO2e del año base.</p> <p><b>e. Fuente de los factores de emisión y las tasas del Potencial de Calentamiento Global (PCG) utilizadas o una referencia a la fuente del PCG.</b></p> <p>Los factores de emisión y las tasas de potencial de calentamiento global se emplean de acuerdo con las siguientes fuentes para la operación de las compañías en las locaciones de Llanos Norte y Llanos Central (bloques de Caño Limón, Caricare, Alcaraván, Canacabare, Llanos 23, y Río Verde):</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="8">Factores de Emisión</th> </tr> <tr> <th>Fuente de emisión</th> <th>Combustible</th> <th>Información adicional</th> <th>CO<sub>2</sub></th> <th>CH<sub>4</sub></th> <th>N<sub>2</sub>O</th> <th>Unidades</th> <th>Referencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Combustión estacionaria</td> <td>Diesel</td> <td>Motor</td> <td>-</td> <td>1.44 e<sup>-5</sup></td> <td>6 e<sup>-7</sup></td> <td>Tons / MBTU</td> <td rowspan="6">API Compendium 2021 Tabla 4-6, 4-9 Y 4-11.</td> </tr> <tr> <td>Diesel</td> <td>General</td> <td>-</td> <td>1.80 e<sup>-7</sup></td> <td>6 e<sup>-7</sup></td> <td>Tons / MBTU</td> </tr> <tr> <td>Crudo</td> <td>General</td> <td>-</td> <td>3 e<sup>-6</sup></td> <td>6 e<sup>-7</sup></td> <td>Tons / MBTU</td> </tr> <tr> <td>Diesel</td> <td>Alta potencia &gt;600HP</td> <td>-</td> <td>3.70 e<sup>-6</sup></td> <td>6 e<sup>-7</sup></td> <td>Tons / MBTU</td> </tr> <tr> <td>Gas</td> <td>Engine (4-stroke lean burn)</td> <td>-</td> <td>5.70 e<sup>-4</sup></td> <td>1 e<sup>-7</sup></td> <td>Tons / MBTU</td> </tr> <tr> <td>Fueloil</td> <td>Residential furnace</td> <td>-</td> <td>5.64 e<sup>-6</sup></td> <td>1.61 e<sup>-7</sup></td> <td>Tons / MBTU</td> </tr> </tbody> </table>	Factores de Emisión								Fuente de emisión	Combustible	Información adicional	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Unidades	Referencia	Combustión estacionaria	Diesel	Motor	-	1.44 e <sup>-5</sup>	6 e <sup>-7</sup>	Tons / MBTU	API Compendium 2021 Tabla 4-6, 4-9 Y 4-11.	Diesel	General	-	1.80 e <sup>-7</sup>	6 e <sup>-7</sup>	Tons / MBTU	Crudo	General	-	3 e <sup>-6</sup>	6 e <sup>-7</sup>	Tons / MBTU	Diesel	Alta potencia >600HP	-	3.70 e <sup>-6</sup>	6 e <sup>-7</sup>	Tons / MBTU	Gas	Engine (4-stroke lean burn)	-	5.70 e <sup>-4</sup>	1 e <sup>-7</sup>	Tons / MBTU	Fueloil	Residential furnace	-	5.64 e <sup>-6</sup>	1.61 e <sup>-7</sup>	Tons / MBTU
Factores de Emisión																																																							
Fuente de emisión	Combustible	Información adicional	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Unidades	Referencia																																																
Combustión estacionaria	Diesel	Motor	-	1.44 e <sup>-5</sup>	6 e <sup>-7</sup>	Tons / MBTU	API Compendium 2021 Tabla 4-6, 4-9 Y 4-11.																																																
	Diesel	General	-	1.80 e <sup>-7</sup>	6 e <sup>-7</sup>	Tons / MBTU																																																	
	Crudo	General	-	3 e <sup>-6</sup>	6 e <sup>-7</sup>	Tons / MBTU																																																	
	Diesel	Alta potencia >600HP	-	3.70 e <sup>-6</sup>	6 e <sup>-7</sup>	Tons / MBTU																																																	
	Gas	Engine (4-stroke lean burn)	-	5.70 e <sup>-4</sup>	1 e <sup>-7</sup>	Tons / MBTU																																																	
	Fueloil	Residential furnace	-	5.64 e <sup>-6</sup>	1.61 e <sup>-7</sup>	Tons / MBTU																																																	

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio							
	Quema rutinaria de gases: tea	Quema de gas	-	-	-	5.2e <sup>-5</sup>	Ton / 1000 bbls	API Compendium 20021 Tabla 5-3
	Venteo	Venteo de gas	Arranque compresores	1.6e <sup>-1</sup> (se ajusta con la fracción del CO <sub>2</sub> )	1.6e <sup>-1</sup> (se ajusta con la fracción del CH <sub>4</sub> )	-	tons/compressor-yr	API Compendium 20021 Tabla 6-33 y 6.9.
Venteo de gas		Oil Well Workovers (mantenimiento a tuberías)	1.80 e <sup>-3</sup> (se ajusta con la fracción del CO <sub>2</sub> )	1.80 e <sup>-3</sup> (se ajusta con la fracción del CH <sub>4</sub> )	-	tonnes/workover		
Venteo de gas		Deshidratación con glicol	1.27 e <sup>-4</sup> (se ajusta con la fracción del CO <sub>2</sub> )	1.27 e <sup>-4</sup> (se ajusta con la fracción del CH <sub>4</sub> )	-	tonnes/Mscf	API Compendium 2021	
	Combustión en fuentes móviles	Diesel	Light-duty Diesel Vehicles (Advanced control)	-	1.9 e <sup>-4</sup>	8.3 e <sup>-4</sup>	Tons/1000 Gallons	API Compendium 20021 Tabla 4-16.
Gasoline		Light-duty Gasoline Vehicles - Tier 2	-	5.3 e <sup>-3</sup>	8.3 e <sup>-5</sup>	Tons/1000 Gallons		
Gasoline		Other Gasoline Vehicles	-	0.01	1.9 e <sup>-4</sup>	Tons/100 Gallons	Base de datos Sangea	

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio																								
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Valores de potenciales de calentamiento global (PCG) (Potential Global Warming Values)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Componente</th> <th style="text-align: center;">Factor de emisión/ GWP</th> <th style="text-align: center;">Fuente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">CO2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">IPCC, 2014. Fifth Assessment Report.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CH4</td> <td style="text-align: center;">28</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N2O</td> <td style="text-align: center;">265</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>f. El enfoque de consolidación para las emisiones: participación accionaria, control financiero o control operacional.</b></p> <p>Las compañías consideran como enfoque de consolidación de emisiones el control operacional en las locaciones de Llanos Norte y Llanos Central (bloques de Caño Limón, Caricare, Alcaraván, Canacabare, Llanos 23, y Río Verde). Tales límites operacionales se definen en la tabla a continuación, conforme se establece en el documento "Diseño del inventario de emisiones atmosféricas de SierraCol Energy".</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Límites operacionales (actividades) del inventario de GEI (Alcance 1)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Fuentes de emisión asociadas a las actividades</th> <th style="text-align: center;">Bloques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Combustión estacionaria</td> <td style="text-align: center;">Caño Limón</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Caricare</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Alcaraván</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Canacabare</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Llanos 23</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Río Verde</td> </tr> </tbody> </table>	Valores de potenciales de calentamiento global (PCG) (Potential Global Warming Values)			Componente	Factor de emisión/ GWP	Fuente	CO2	1	IPCC, 2014. Fifth Assessment Report.	CH4	28	N2O	265	Límites operacionales (actividades) del inventario de GEI (Alcance 1)		Fuentes de emisión asociadas a las actividades	Bloques	Combustión estacionaria	Caño Limón	Caricare	Alcaraván	Canacabare	Llanos 23	Río Verde
Valores de potenciales de calentamiento global (PCG) (Potential Global Warming Values)																									
Componente	Factor de emisión/ GWP	Fuente																							
CO2	1	IPCC, 2014. Fifth Assessment Report.																							
CH4	28																								
N2O	265																								
Límites operacionales (actividades) del inventario de GEI (Alcance 1)																									
Fuentes de emisión asociadas a las actividades	Bloques																								
Combustión estacionaria	Caño Limón																								
	Caricare																								
	Alcaraván																								
	Canacabare																								
	Llanos 23																								
	Río Verde																								

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio		
		Quema rutinaria de gases	Caño Limón
			Caricare
			Alcaraván
			Canacabare
			Llanos 23
			Río Verde
		Emisiones fugitivas	Caño Limón
			Caricare
			Alcaraván
			Canacabare
			Llanos 23
			Río Verde
		Venteo	Caño Limón
			Caricare
			Alcaraván
			Canacabare
			Llanos 23
			Río Verde

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio							
	Fuentes Móviles	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Caño Limón</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Caricare</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Alcaraván</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Canacabare</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Llanos 23</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Río Verde</td> </tr> </table>	Caño Limón	Caricare	Alcaraván	Canacabare	Llanos 23	Río Verde
Caño Limón								
Caricare								
Alcaraván								
Canacabare								
Llanos 23								
Río Verde								
	<p><b>g. Los Estándares, las metodologías, las suposiciones y/o las herramientas de cálculo utilizados.</b></p> <p>Finalmente, en relación con el cálculo de la incertidumbre asociada a la fuente se considera tanto la incertidumbre asociada al nivel de actividad como a la incertidumbre asociada al factor de emisión (cuyos valores de incertidumbre se obtienen directamente de la API o el IPCC), sin embargo, también incluyen parámetros estándar en la definición de las incertidumbres específicas de los niveles de actividad que pueden ser aterrizadas a la realidad operativa de las compañías; en el caso del uso de factores de emisión estimados por cuenta propia, es recomendable establecer niveles de incertidumbre para los GEI considerados. Con la finalidad de evaluar la incertidumbre del inventario de emisiones de GEI, se usa como referencia la Guía de Buenas Prácticas y Manejo de la Incertidumbre en Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero del IPCC.</p> <p>Los diferentes procedimientos de cálculo de incertidumbre para el inventario de emisiones GEI, se presentan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Factores de emisión determinados directamente: Cuando se tiene información periódica de estimación de emisiones que se pueden vincular directamente con datos de actividad, se desarrollan factores de emisión propios, como en el caso del factor de emisión de la generación de energía eléctrica que es generada por un tercero para las compañías, a partir del combustible suministrado por las mismas. En este tipo de casos, se usa la información mensual para calcular la incertidumbre.</li> <li>b. Factores de emisión de referencias publicadas: Cuando se usan factores de emisión de otras fuentes publicadas, se usa la incertidumbre publicada por los mismos autores de la referencia. Para disminuir la incertidumbre, se busca que las condiciones bajo las cuales se calcularon los factores de emisión sean similares a las condiciones propias.</li> <li>c. Datos de actividad: Estos datos son recolectados con fines diferentes a los de calcular el inventario de emisiones y generalmente están enfocados hacia fines económicos, por lo que su incertidumbre es baja. La incertidumbre de estos datos se encuentra usando estudios internos o el juicio de expertos en las compañías.</li> <li>d. Juicio de expertos: Cuando no existe información suficiente para calcular la incertidumbre con datos de campo, se usa el juicio de expertos quienes tienen experiencia y conocimiento de un campo particular de las compañías. Este procedimiento tiene como objetivo desarrollar una función de densidad de probabilidad teniendo en cuenta temas relevantes como similitud con otros casos evaluados, así como el conocimiento en los procesos y procedimientos del área.</li> </ol>							

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p>Una vez calculadas y determinadas las incertidumbres de las diferentes categorías, se deben combinar para suministrar la estimación de la incertidumbre de todo el inventario en cada año. Para el cálculo de esta se usan dos reglas; la primera (Regla A) se usa cuando las incertidumbres se combinan como consecuencia de una adición de cantidades, la desviación estándar de la suma será la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de las desviaciones estándar de las cantidades que se suman, con todas las desviaciones estándar expresadas en términos absolutos. La segunda regla (Regla B), se usa cuando las incertidumbres se combinan como consecuencia de una multiplicación; aplica la misma regla, pero las desviaciones estándar se deben expresar como fracciones de los valores promedio.</p> <p>La ecuación de las reglas previamente mencionadas, se encuentran a continuación:</p> <p>Regla A:</p> $UTotal = \frac{\sqrt{(U1 \times X1)^2 + (U2 \times X2)^2 + \dots + (Un \times Xn)^2}}{X1 + X2 + \dots + Xn}$ <p>Donde,            UTotal: Es el porcentaje de incertidumbre de la suma de las cantidades (la mitad del intervalo de confianza de 95% dividido por el total (promedio) y expresada en porcentaje).            Ui y Xi: Son las incertidumbres y el porcentaje de la incertidumbre asociada con cada una de las cantidades.</p> <p>Regla B:</p> $UTotal = \sqrt{U1^2 + U2^2 + \dots + Un^2}$ <p>Donde,            UTotal: Es el porcentaje de incertidumbre del producto de las cantidades (la mitad del intervalo de confianza de 95% dividido por el total (promedio) y expresada en porcentaje).            Ui: Son los porcentajes de la incertidumbre asociada con cada una de las cantidades.</p> <p>El alcance del trabajo de aseguramiento está limitado al cruce de la información reportada en el IS23 y el Inventario de Gases de Efecto GEI, con relación a las fuentes mencionadas en el criterio, suministrada por el Coordinador Senior Ambiental (la cual consolida esta información a partir de los registros y reportes de las demás áreas de las compañías); a la validación sobre bases muestrales, de la existencia y exactitud de datos fuente para el cálculo; y al recálculo de los valores finales según las fórmulas establecidas en el criterio y con base en la información incluida en dichas fuentes. No incluye la evaluación de la razonabilidad o idoneidad de las fuentes, los factores de emisión, valores de poder calorífico, densidades y potenciales de calentamiento global mencionados en el criterio, la evaluación de la integridad de las fuentes de información base para el cálculo en el año bajo revisión, ni la evaluación de la ocurrencia de los eventos que dieron lugar al reporte.</p>



Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
<p><b>GRI 305-2 Emisiones indirectas de GEI al generar energía (alcance 2) (2016)</b></p>	<p>El IS23 incluye el resultado del indicador GRI 305-2 correspondiente a “Emisiones indirectas de GEI (alcance 2)” para el año bajo revisión de las compañías SierraCol Energy Arauca LLC, SierraCol Energy Andina LLC, y Colombia Energy Development Co - Cedco - (en adelante compañías).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <p><b>Los Estándares, las metodologías, las suposiciones y/o las herramientas de cálculo utilizados:</b></p> <p>Corresponde a los factores de emisión empleados por las compañías tomados del cálculo del Factor de Emisión del Sistema Interconectado Nacional para inventario de gases de efecto invernadero realizado por XM (<a href="https://www.xm.com.co/noticias/6565-resultado-preliminar-calculo-del-factor-de-emision-para-el-inventario-de-gases-de">https://www.xm.com.co/noticias/6565-resultado-preliminar-calculo-del-factor-de-emision-para-el-inventario-de-gases-de</a>) como operador del Sistema Interconectado y el administrador del Mercado de Energía Mayorista de Colombia, y el Instituto Americano del Petróleo (API) (Compendium of Greenhouse Gas Emissions Methodologies for the Oil and Natural Gas Industry versión 2021). La metodología presente en el API Compendium 2021 es usada para el cálculo de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero GEI a través del uso de la solución informática SANGEATM (<a href="https://apisangea.org/WhatsSangea">https://apisangea.org/WhatsSangea</a>) diseñado por el API para asistir a las compañías de petróleo y gas en la estimación, manejo y reporte de las emisiones de gases de efecto invernadero - GEI; por su parte, el informe del inventario de GEI se elabora siguiendo las especificaciones de la Norma Técnica Colombiana (NTC) ISO 14064-1. Todo el detalle metodológico mencionado anteriormente, se encuentra consolidado en el documento “Diseño del inventario de emisiones atmosféricas de SierraCol Energy”.</p> </li> </ul> <p><b>I. Emisiones por energía eléctrica importada:</b></p> <p>Se estiman estas emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica comprada (importada) a terceros (del Sistema de Interconectado Nacional o proveedores locales) que es usada dentro de las locaciones de las empresas reportantes; este tipo de energía es la única adquirida por parte de estas. No se identifica consumo de corrientes energéticas para enfriamiento, energía térmica o vapor.</p> <p>Los valores de emisiones se presentan para las locaciones de:</p> <p><b>Llanos Norte (SierraCol Energy Arauca LLC, SierraCol Energy Andina LLC):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Caricare</li> <li>Caño Limón</li> </ol> <p><b>Llanos Central (Colombia Energy Development Co - Cedco):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Río Verde</li> </ol> <p>Para estimar las emisiones asociadas a la energía eléctrica importada de alcance 2, se usan dos métodos de estimación de acuerdo a lo establecido en la guía metodológica de alcance 2 del Greenhouse Gas Protocol; el método basado en la ubicación, y el método basado en el mercado.</p>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p><b>a) Emisiones indirectas de GEI al generar energía (alcance 2) - método basado en la ubicación:</b></p> <p>El método basado en la ubicación cuantifica las emisiones de GEI de alcance 2 en función de los factores de emisión de generación de energía promedio para ubicaciones definidas, incluidas las fronteras locales, subnacionales o nacionales. Para el caso de Colombia, consiste en aplicar el factor de emisión reportado para el Sistema de Interconectado Nacional (SIN) y asumiendo que toda la energía eléctrica usada por las compañías es provista por el SIN.</p> <p>Para la consolidación de las emisiones indirectas por el método basado en la ubicación se aplica la siguiente fórmula:  <math display="block">\text{Emisiones de } CO_2e = FE * (\sum \text{Consumo})</math></p> <p>Donde: Emisiones de <math>CO_2e</math>: Emisiones de <math>CO_2</math> (lb o kg)  FE: Factor de emisión (t <math>CO_2e</math>/MWh)  Consumo: Consumo de energía (MWh)</p> <p><b>b) Emisiones indirectas de GEI al generar energía (alcance 2) - método basado en el mercado:</b></p> <p>El método basado en el mercado cuantifica las emisiones de GEI de alcance 2 basado en las emisiones de GEI emitidas por los generadores a los que las compañías compran por contrato de electricidad empaquetada con instrumentos o instrumentos desagregados. Adicionalmente a lo tomado en cuenta previamente (factor de provisto por XM para el SIN), se debe considerar las emisiones de proveedores locales cuando las áreas operativas subcontratan el suministro directo de energía eléctrica a través de un tercero mediante el uso de fuentes de energía en sitio. Para estos proveedores locales, es necesario estimar el factor de emisión propio a partir de la cantidad de energía entregada, así como la cantidad y caracterización del combustible usado para la generación.</p> <p>Para la consolidación de las emisiones indirectas por el método basado en el mercado se aplica la siguiente fórmula:  <math display="block">\text{Emisiones de } CO_2e = (FE \text{ SIN} * \text{Consumo SIN}) + (FE \text{ Genser Power - Gas} * \text{Consumo Genser Power - Gas})</math></p> <p>Emisiones de <math>CO_2e</math>: Emisiones de <math>CO_2e</math>  FE SIN: Factor de emisión del proveedor SIN (peso/MWh)  FE Genser Power - Gas: Factor de emisión del proveedor Genser Power - Gas (peso/MWh)  Consumo SIN: Consumo de energía del proveedor SIN (MWh)  Consumo Genser Power - Gas: Consumo de energía del proveedor Genser Power - Gas (MWh)</p>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio																																																
	<p>De acuerdo a la guía metodológica de alcance 2 del GHG Protocol, las emisiones indirectas por energía eléctrica deben estimarse por ambos métodos e informarse separadamente. Además, en Colombia la canasta de generación eléctrica cuenta con un aporte mayoritariamente hídrico, por lo tanto, el factor de emisión de la electricidad que se adquiere a través del SIN es inferior a los factores estimados para los proveedores locales (método basado en el mercado). Por último, SierraCol Energy cuenta con certificados I-REC que validan que la totalidad de energía comprada al Sistema Interconectado Nacional (SIN) en el área de Llanos Norte proviene de fuentes renovables provenientes de la generación hidroeléctrica.</p> <p><b>c) Los gases incluidos en el cálculo CO2, CH4 y N2O:</b></p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Fuente de emisión</th> <th>CO2</th> <th>CH4</th> <th>N2O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Emisiones indirectas</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>d) Fuente de los factores de emisión utilizados:</b></p> <p>Los factores de emisión se emplean de acuerdo con las siguientes fuentes para la operación de las compañías en las locaciones de Llanos Norte y Llanos Central (bloques de Caño Limón, Caricare,y Río Verde):</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Fuente de emisión</th> <th>Material asociado</th> <th>Metodología de estimación</th> <th>CO2</th> <th>CH4</th> <th>N2O</th> <th>Unidades</th> <th>Referencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Electricidad importada</td> <td>Electricidad SIN -2023 en adelante</td> <td>Factor de emisión</td> <td style="text-align: center;">172.8</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">kg/MWh</td> <td>Cálculo Factor de Emisión del Sistema Interconectado Nacional - XM</td> </tr> <tr> <td>Electricidad importada</td> <td>Electricidad SIN -2022</td> <td>Factor de emisión</td> <td style="text-align: center;">112</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">kg/MWh</td> <td>UPME Resolución 762 Nov 22 de 2023</td> </tr> <tr> <td>Electricidad importada</td> <td>Electricity SIN - 2021</td> <td>Factor de emisión</td> <td style="text-align: center;">126</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">kg/MWh</td> <td>UPME Resolución 320 Ago 5 de 2022</td> </tr> <tr> <td>Electricidad importada</td> <td>Electricity SIN - 2020</td> <td>Factor de emisión</td> <td style="text-align: center;">203</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">kg/MWh</td> <td>UPME Resolución 382 Nov 2 de 2021</td> </tr> </tbody> </table>	Fuente de emisión	CO2	CH4	N2O	Emisiones indirectas	X	X	X	Fuente de emisión	Material asociado	Metodología de estimación	CO2	CH4	N2O	Unidades	Referencia	Electricidad importada	Electricidad SIN -2023 en adelante	Factor de emisión	172.8			kg/MWh	Cálculo Factor de Emisión del Sistema Interconectado Nacional - XM	Electricidad importada	Electricidad SIN -2022	Factor de emisión	112			kg/MWh	UPME Resolución 762 Nov 22 de 2023	Electricidad importada	Electricity SIN - 2021	Factor de emisión	126			kg/MWh	UPME Resolución 320 Ago 5 de 2022	Electricidad importada	Electricity SIN - 2020	Factor de emisión	203			kg/MWh	UPME Resolución 382 Nov 2 de 2021
Fuente de emisión	CO2	CH4	N2O																																														
Emisiones indirectas	X	X	X																																														
Fuente de emisión	Material asociado	Metodología de estimación	CO2	CH4	N2O	Unidades	Referencia																																										
Electricidad importada	Electricidad SIN -2023 en adelante	Factor de emisión	172.8			kg/MWh	Cálculo Factor de Emisión del Sistema Interconectado Nacional - XM																																										
Electricidad importada	Electricidad SIN -2022	Factor de emisión	112			kg/MWh	UPME Resolución 762 Nov 22 de 2023																																										
Electricidad importada	Electricity SIN - 2021	Factor de emisión	126			kg/MWh	UPME Resolución 320 Ago 5 de 2022																																										
Electricidad importada	Electricity SIN - 2020	Factor de emisión	203			kg/MWh	UPME Resolución 382 Nov 2 de 2021																																										

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio							
	Electricidad importada	Electricity SIN - 2019	Factor de emisión	166			kg/MWh	UPME Resolución 385 Dic 24 de 2020
	Electricidad importada	Electricity SIN - 2018	Factor de emisión	130			kg/MWh	UPME Resolución 642 Dic 27 de 2019
	Electricidad importada	Electricity SIN - 2017	Factor de emisión	110			kg/MWh	UPME Resolución 774 Dic 28 de 2018
	Electricidad importada	Electricity SIN - 2016	Factor de emisión	210			kg/MWh	UPME Resolución 804 Dic 26, 2017
	Electricidad importada	Electricity SIN - 2015	Factor de emisión	199			kg/MWh	UPME Doc. Adjunto Resolución 843 Dic 23 de 2016
	Electricidad importada	Electricity SIN - 2014 y anteriores	Factor de emisión	157	0.0028	0.00185	kg/MWh	UPME Resolución 857 Dic 24, 2015
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas GP Caricare -2023	Factor de emisión	1.002	$8.68 \times 10^{-6}$	$8.61 \times 10^{-7}$	tons/MWh	Documento de Diseño del inventario de emisiones de GEI SierraCol Anexo B. Estimación de F.E GP
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas GP Caricare -2022	Factor de emisión	0.9675	$8.99 \times 10^{-6}$	$8.91 \times 10^{-7}$	tons/MWh	Documento de Diseño del inventario de emisiones de GEI SierraCol Anexo B. Estimación de F.E GP
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas GP Caricare -2021	Factor de emisión	0.8858	$8.49 \times 10^{-6}$	$8.42 \times 10^{-7}$	tons/MWh	Documento de Diseño del inventario de emisiones de GEI SierraCol Anexo B. Estimación de F.E GP

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio								
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas GP Caricare -2020	Factor de emisión	0.7041	8.33 e <sup>-6</sup>	8.26 e <sup>-7</sup>	tons/MWh	Documento de Diseño del inventario de emisiones de GEI SierraCol Anexo B. Estimación de F.E GP	
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas CP Cosecha -2020	Factor de emisión	1.156	5.42 e <sup>-5</sup>	8.87 e <sup>-7</sup>	tons/MWh	Estimación propia Sierracol Energy	
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas CP Cosecha -2019	Factor de emisión	1.089	5.10 e <sup>-5</sup>	8.35 e <sup>-6</sup>	tons/MWh	Estimación propia Sierracol Energy	
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas GP Caricare -2019	Factor de emisión	0.8991	7.60 e <sup>-6</sup>	7.54 e <sup>-7</sup>	tons/MWh	Documento de Diseño del inventario de emisiones de GEI SierraCol Anexo B. Estimación de F.E GP	
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas GP Caricare -2018	Factor de emisión	0,9603	8,12 e <sup>-6</sup>	8,05 e <sup>-7</sup>	tons/MWh	Documento de Diseño del inventario de emisiones de GEI SierraCol Anexo B. Estimación de F.E GP	
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas GP Caricare -2017	Factor de emisión	0,7075	9,18 e <sup>-6</sup>	9,11 e <sup>-7</sup>	tons/MWh	Documento de Diseño del inventario de emisiones de GEI SierraCol Anexo B. Estimación de F.E GP	
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas GP Caricare -2016	Factor de emisión	0,82	9,25 e <sup>-6</sup>	9,17 e <sup>-7</sup>	tons/MWh	Documento de Diseño del inventario de emisiones de GEI SierraCol Anexo B. Estimación de F.E GP	
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas GP Caricare -2015	Factor de emisión	0,8151	9,20 e <sup>-6</sup>	9,12 e <sup>-7</sup>	tons/MWh	Documento de Diseño del inventario de emisiones de GEI SierraCol Anexo B. Estimación de F.E GP	

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio								
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas GP Caricare -2014	Factor de emisión	0.8092	9.13 e <sup>-6</sup>	9.05 e <sup>-7</sup>	tons/MWh	Documento de Diseño del inventario de emisiones de GEI SierraCol Anexo B. Estimación de F.E GP	
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas GP Caricare -2013	Factor de emisión	0.8577	9.68 e <sup>-6</sup>	9.60 e <sup>-7</sup>	tons/MWh	Documento de Diseño del inventario de emisiones de GEI SierraCol Anexo B. Estimación de F.E GP	
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas GP Caricare -2012	Factor de emisión	0.7211	9.65 e <sup>-6</sup>	9.57 e <sup>-7</sup>	tons/MWh	Documento de Diseño del inventario de emisiones de GEI SierraCol Anexo B. Estimación de F.E GP	
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas GP Caricare -2011	Factor de emisión	0.8466	1.07 e <sup>-5</sup>	7.07 e <sup>-6</sup>	toneladas/MWh (CH4) Estimación propia - Caia Ing.	Documento de Diseño del inventario de emisiones de GEI SierraCol Anexo B. Estimación de F.E GP	
	Electricidad importada	Electricidad-Indirectas GP Caricare -2010	Factor de emisión	0.7938	1.01 e <sup>-5</sup>	9.97 e <sup>-7</sup>	toneladas/MWh (CH4) Estimación propia - Caia Ing.	Documento de Diseño del inventario de emisiones de GEI SierraCol Anexo B. Estimación de F.E GP	

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Valores de potenciales de calentamiento global (PCG) (Potential Global Warming Values)</th> </tr> <tr> <th>Componente</th> <th>Factor de emisión/ GWP</th> <th>Fuente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO2</td> <td>1</td> <td rowspan="3">IPCC, 2014. Fifth Assessment Report.</td> </tr> <tr> <td>CH4</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>N2O</td> <td>265</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>e) El año base para el cálculo:</b></p> <p><b>I. La justificación de la selección:</b> Tras la transición a SierraCol Energy se optó por modificar el año base del inventario de emisiones de GEI, pasando de tomar el año 2010 a tomar el 2020 como año de referencia para comparar sus emisiones a lo largo del tiempo; la causa principal del cambio es que durante el año 2020 en las operaciones de Cedco (Llanos Central), se inició la elaboración del inventario de emisiones usando las metodologías</p> <p><b>II. Las emisiones en el año base:</b> corresponde al total de emisiones en toneladas de CO<sub>2e</sub> del año base</p> <p>Por su parte, la metodología plantea las siguientes exclusiones en la cuantificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Emisiones generadas en las áreas administrativas de las compañías ubicadas en la ciudad de Bogotá (energía eléctrica adquirida al Sistema de Interconectado Nacional - SIN)</li> </ul> <p><b>f) El enfoque de consolidación para las emisiones: participación accionaria, control financiero o control operacional.</b></p> <p>Las compañías consideran como enfoque de consolidación de emisiones el control operacional en las locaciones de Llanos Norte y Llanos Central (bloques de Caño Limón, Caricare, y Río Verde). Tales límites operacionales se definen en la tabla a continuación, conforme se establece en el documento "Diseño del inventario de emisiones atmosféricas de SierraCol Energy".</p>	Valores de potenciales de calentamiento global (PCG) (Potential Global Warming Values)			Componente	Factor de emisión/ GWP	Fuente	CO2	1	IPCC, 2014. Fifth Assessment Report.	CH4	28	N2O	265
Valores de potenciales de calentamiento global (PCG) (Potential Global Warming Values)														
Componente	Factor de emisión/ GWP	Fuente												
CO2	1	IPCC, 2014. Fifth Assessment Report.												
CH4	28													
N2O	265													

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p>El alcance del trabajo de aseguramiento está limitado al cruce de la información reportada en el IS23 y en el Inventario de Gases de Efecto GEI, con relación a las fuentes mencionadas en el criterio, suministrada por el Coordinador Senior Ambiental (la cual consolida esta información a partir de los registros y reportes de las demás áreas de las compañías); a la validación sobre bases muestrales, de la existencia y exactitud de datos fuente para el cálculo; y al recálculo de los valores finales según las fórmulas establecidas en el criterio y con base en la información incluida en dichas fuentes. No incluye la evaluación de la razonabilidad o idoneidad de las fuentes, los factores de emisión, valores de poder calorífico, densidades y potenciales de calentamiento global mencionados en el criterio, la evaluación de la integridad de las fuentes de información base para el cálculo en el año bajo revisión, ni la evaluación de la ocurrencia de los eventos que dieron lugar al reporte.</p>
<p><b>GRI 307-1 Incumplimiento de la legislación y normativa ambiental (2016)</b></p>	<p>La administración de las compañías SierraCol Energy Arauca LLC. y Colombia Energy Development Co - Cedco incluyó en su IS23 el resultado del indicador GRI 307-1 correspondiente a 'Incumplimiento de la Legislación y Normativa Ambiental' para el período del año bajo revisión tomando como fundamento lo establecido en la página 6 del Contenido GRI 307: Cumplimiento ambiental (2016), y en línea con los procedimientos establecidos por la administración de la compañía, tal como se presenta a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Las multas y las sanciones no monetarias significativas por el incumplimiento de las leyes o normativas en materia de medio ambiente e indicar:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. <b>Valor monetario total de las multas significativas:</b> Corresponde a las multas superiores a USD \$500.000 como se indica en el 'Estándar de Investigación y Reporte de Incidentes' de SierraCol, impuestas en el año bajo revisión. En el archivo 'Actividades pendientes Asignar y ejecutar Actividades Dic 2023' para Sierracol Energy Arauca LLC y 'Cronogramas Autos' para CEDCO, realizado a través de Excel, se hace seguimiento a Actos administrativos y verificados por los responsables del área legal y ambiental y corroborado en la plataforma Ventanilla de Trámites Ambientales en el Registro Único de Infractores Ambientales (VITAL) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</li> <li>ii. <b>El número total de sanciones no monetarias:</b> Corresponde al número de sanciones no significativas o inferiores a USD \$500.000, umbral determinado en el 'Estándar de Investigación y Reporte de Incidentes' de SierraCol Energy Arauca LLC., en materia de cumplimiento ambiental impuestas en el año bajo revisión. En el archivo 'Actividades pendientes Asignar y ejecutar Actividades Dic 2023' para Sierracol Energy Arauca LLC y 'Cronogramas Autos' para CEDCO, realizado a través de Excel, se hace seguimiento a actos administrativos y verificados por los responsables del área legal y ambiental y corroborado en la plataforma Ventanilla de Trámites Ambientales en el Registro Único de Infractores Ambientales (VITAL) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</li> <li>iii. <b>Los casos sometidos a mecanismos de resolución de litigios:</b> Corresponden al número de circunstancias en las que haya habido fallo directo en contra de la organización reportante referente a incumplimientos de legislación y normativa ambiental y se haya implementado un proceso de apelación en el año bajo revisión a través de mecanismos legales, y corroborado en la plataforma Ventanilla de Trámites Ambientales en el Registro Único de Infractores Ambientales (VITAL) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</li> </ol> </li> </ol>



Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p><b>2. Si la organización no ha identificado incumplimientos de leyes o normativas en materia de medio ambiente, basta con señalar este hecho en una declaración breve.</b></p> <p>El alcance del trabajo de aseguramiento se limitó al cruce de la información reportada en el IS23 con relación a las fuentes mencionadas en el criterio y las suministradas por el área legal y ambiental de las compañías reportantes, al corte correspondiente al año en revisión con base en la información suministrada, la evaluación de la integridad de los soportes de la documentación en el año bajo revisión, y corroborado con búsquedas relacionadas con incumplimientos ambientales de las compañías en la plataforma Ventanilla de Trámites Ambientales en el Registro Único de Infractores Ambientales (VITAL) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y no incluyó la evaluación de la razonabilidad de las fuentes mencionadas en el criterio, ni la evaluación de la ocurrencia de los eventos que dieron lugar al reporte.</p>
<p><b>GRI 403-9 Lesiones por accidente laboral 2018</b></p>	<p>La Administración de la Compañía incluye en su IS23 el resultado del indicador GRI 403-9 “Lesiones por accidente laboral” durante el año bajo revisión de las compañías SierraCol Energy Arauca, LLC, SierraCol Energy Andina, LLC y Colombia Energy Development Co., Cedco, tomando como fundamento lo establecido en las páginas 19 y 20 de la sección “GRI 403: Salud y seguridad en el trabajo” del Estándar Global Reporting Initiative (GRI) (2018), y en línea con los procedimientos establecidos por la Administración de las Compañías, tal como se presenta a continuación:</p> <p>El reporte se realizará de acuerdo con las siguientes compañías:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SierraCol Energy Arauca, LLC: Oficinas centrales de Bogotá y Llanos Norte. Este último incluye los siguientes contratos de asociación con Ecopetrol: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cravo Norte</li> <li>● Rondón</li> <li>● Cosecha</li> <li>● Chipiron</li> </ul> </li> <li>2. Colombia Energy Development Co (Cedco): Llanos Central, el cual incluye los siguientes bloques: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Alcaraván A</li> <li>● Alcaraván B</li> <li>● Río Verde</li> <li>● Llanos - 23</li> <li>● Catalina</li> <li>● Torcaz</li> </ul> </li> <li>3. SierraCol Energy Andina, LLC: Magdalena Medio, en el cual están incluidos los siguientes bloques: <ul style="list-style-type: none"> <li>● La Cira Infantas</li> <li>● Teca</li> </ul> </li> </ol>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p>Estas categorías serán evaluadas de acuerdo con la siguiente información:</p> <p><b>a. Para todos los empleados:</b> A continuación, se detallan los lineamientos de cálculo de los indicadores, los cuales incluyen en todos los casos el número de fallecimientos y la cantidad de horas hombre trabajadas, como se explica a continuación:</p> <p><b>i. El número y la tasa de fallecimientos resultantes de una lesión por accidente laboral.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Número de fallecimientos resultantes de una lesión por accidente laboral:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ SierraCol Energy Arauca, LLC: Oficinas centrales de Bogotá y Llanos Norte. Corresponde a la sumatoria de fallecimientos de empleados resultantes de una lesión por accidente laboral en el año bajo revisión, según se indica en el archivo “Datos estadísticos estándar GRI 403-8, 403-9, 403-10 - Año 2023” elaborado por el Asesor en Seguridad Industrial del Departamento de HS de la compañía reportante, con la información total del año a evaluar.</li> <li>○ Colombia Energy Development Co (Cedco): Llanos Central: Corresponde a la sumatoria de fallecimientos de empleados resultantes de una lesión por accidente laboral en el año bajo revisión, según se indica en el archivo “Datos estadísticos estándar GRI 403-8, 403-9, 403-10 - Año 2023” elaborado por el Asesor en Seguridad Industrial del Departamento de HS de la compañía reportante, con la información total del año a evaluar.</li> <li>○ SierraCol Energy Andina, LLC: Magdalena Medio: SierraCol energy Andina LLC no cuenta con empleados directos.</li> </ul> </li> <li>● <b>Número de horas hombre trabajadas de empleados:</b> Ver descripción más adelante en el numeral a.v.</li> <li>● <b>Tasa de fallecimientos resultantes de una lesión por accidente laboral:</b> Corresponde a la aplicación de la siguiente fórmula:           <math display="block">= \frac{(\text{Número de fallecimientos resultantes de una lesión por accidente laboral de empleados}) * 1.000.000}{(\text{Número total de horas hombre trabajadas de empleados en el período evaluado})}</math> </li> </ul> <p><b>ii. El número y la tasa de lesiones por accidente laboral con grandes consecuencias (sin incluir fallecimientos).</b> Para este cálculo se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Número de lesiones por accidente laboral con grandes consecuencias (sin incluir fallecimientos):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ SierraCol Energy Arauca, LLC: Oficinas centrales de Bogotá y Llanos Norte. Corresponde al total de casos, en el año bajo revisión, en los que las lesiones de empleados dan lugar a un daño tal que el trabajador no pueda recuperar o no recupere totalmente el estado de salud previo al accidente, o que no se espere que el trabajador recupere totalmente el estado de salud previo al accidente, en un plazo de 6 meses. Los accidentes que no cumplan con estas características del estándar GRI serán considerados en los accidentes registrables (ver punto iii).</li> </ul> </li> </ul>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p>El procedimiento para el cálculo de los accidentes con grandes consecuencias está estructurado en el documento “60.450.026 Estándar de reporte e investigación de incidentes y enfermedades laborales” de SierraCol. El consolidado de estos cálculos se encuentra en el archivo “Datos estadísticos estándar GRI 403-8, 403-9, 403-10 - Año 2023”, elaborado por el Asesor en Seguridad Industrial del Departamento de HS de la compañía reportante, con la información total del año a evaluar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Colombia Energy Development Co (Cedco): Llanos Central:</li> </ul> <p>Corresponde al total de casos, en el año bajo revisión, en los que las lesiones de empleados dan lugar a un daño tal que el trabajador no pueda recuperar o no recupere totalmente el estado de salud previo al accidente, o que no se espere que el trabajador recupere totalmente el estado de salud previo al accidente, en un plazo de 6 meses. Los accidentes que no cumplan con estas características del estándar GRI serán considerados en los accidentes registrables (ver punto iii)</p> <p>El procedimiento para el cálculo de los accidentes con grandes consecuencias está estructurado en el documento “PR-HSE-009 CEDCO Proc de Notificación e Investigación de Incidente y EL.pdf” de CEDCO. El consolidado de estos cálculos se encuentra en el archivo “Datos estadísticos estándar GRI 403-8, 403-9, 403-10 - Año 2023”, elaborado por el Asesor en Seguridad Industrial del Departamento de HS de la compañía, con la información total del año a evaluar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ SierraCol Energy Andina, LLC: Magdalena Medio:</li> </ul> <p>SierraCol Energy Andina LLC no cuenta con empleados directos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Número de horas hombre trabajadas de empleados:</b> Ver descripción más adelante en el numeral a.</li> <li>● <b>Tasa de lesiones por accidente laboral con grandes consecuencias (sin incluir fallecimientos):</b> Corresponde a la aplicación de la siguiente fórmula:   <math display="block">= \frac{\text{Número de lesiones por accidente laboral con grandes consecuencias (sin incluir fallecimientos) de empleados} * 1.000.000}{\text{Número total de horas hombre trabajadas de empleados}}</math> </li> </ul> <p><b>iii. El número y la tasa de lesiones por accidente laboral que son registrables.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Número de lesiones por accidente laboral registrables:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ SierraCol Energy Arauca, LLC: Oficinas centrales de Bogotá y Llanos Norte:</li> </ul> <p>Corresponde a la sumatoria de accidentes laborales de empleados, considerados registrables con algunos de los siguientes resultados: “fallecimiento, días de baja laboral, restricción laboral o transferencia a otros puestos, desmayos o tratamiento médico más allá de los primeros auxilios; o lesión o enfermedad grave diagnosticada por un médico u otro profesional sanitario, incluso si no da lugar a fallecimiento, días de baja laboral, restricciones laborales o transferencias a otros puestos, desmayos o tratamiento médico más allá de los primeros auxilios” de acuerdo con la definición de los Estándares GRI.</p> </li> </ul>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p>El procedimiento para el cálculo de los accidentes laborales registrables está estructurado en el documento “60.450.026 Estándar de reporte e investigación de incidentes y enfermedades laborales” de SierraCol. El consolidado de estos cálculos se encuentra en el archivo “Datos estadísticos estándar GRI 403-8, 403-9, 403-10 - Año 2023”, elaborado por el Asesor en Seguridad Industrial del Departamento de HS de la compañía reportante, con la información total del año a evaluar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Colombia Energy Development Co (Cedco): Llanos Central:</li> </ul> <p>Corresponde a la sumatoria de accidentes laborales de empleados, considerados registrables con algunos de los siguientes resultados: “fallecimiento, días de baja laboral, restricción laboral o transferencia a otros puestos, desmayos o tratamiento médico más allá de los primeros auxilios; o lesión o enfermedad grave diagnosticada por un médico u otro profesional sanitario, incluso si no da lugar a fallecimiento, días de baja laboral, restricciones laborales o transferencias a otros puestos, desmayos o tratamiento médico más allá de los primeros auxilios” de acuerdo con la definición de los Estándares GRI.</p> <p>El procedimiento para el cálculo de los accidentes con grandes consecuencias está estructurado en el documento “PR-HSE-009 CEDCO Proc de Notificación e Investigación de Incidente y EL.pdf” de Cedco. El consolidado de estos cálculos se encuentra en el archivo “Datos estadísticos estándar GRI 403-8, 403-9, 403-10 - Año 2023”, elaborado por el Asesor en Seguridad Industrial del Departamento de HS de la compañía reportante, con la información total del año a evaluar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ SierraCol Energy Andina, LLC: Magdalena Medio:</li> </ul> <p>SierraCol Energy Andina LLC no cuenta con empleados directos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Número de horas hombre trabajadas de empleados:</b> Ver descripción más adelante en el numeral a.</li> <li>● <b>Tasa de lesiones por accidente laboral registrables:</b> Corresponde a la aplicación de la siguiente fórmula: <math display="block">= \frac{(\text{Número de accidentes de trabajo registrables de empleados}) * 1.000.000}{((\text{Número total de horas hombre trabajadas de empleados})}</math> </li></ul> <p><b>iv. Los principales tipos de lesiones por accidente laboral.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● SierraCol Energy Arauca, LLC: Oficinas centrales de Bogotá y Llanos Norte: Corresponde a los tipos de incidentes que sufrieron los empleados de lesiones por accidente laboral y clasificados en el archivo “Gráficas TRIR SierraCol - 2023.xlsx”.</li> <li>● Colombia Energy Development Co (Cedco): Llanos Central: Corresponde a los tipos de incidentes que sufrieron los empleados de lesiones por accidente laboral y clasificados en el archivo “Gráficas TRIR SierraCol - 2023.xlsx”.</li> </ul>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SierraCol Energy Andina, LLC: Magdalena Medio: SierraCol Energy Andina no tiene empleados directos.</li> </ul> <p><b>v. El número de horas trabajadas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● SierraCol Energy Arauca, LLC: Oficinas centrales de Bogotá y Llanos Norte: Corresponde al registro del total de las horas hombre trabajadas por los empleados, durante el año bajo revisión, reportadas mensualmente por el área de nómina, las cuales son verificadas y consolidadas en el archivo Excel "HHT por Lugar de Trabajo Proyecto Diciembre-23.xlsx" por parte del Asesor en Seguridad Industrial del Departamento HS.</li> <li>● Colombia Energy Development Co (Cedco): Llanos Central: Corresponde al registro del total de las horas hombre trabajadas por los empleados, durante el año bajo revisión, reportadas mensualmente por el área de nóminas, las cuales son verificadas y consolidadas en el archivo Excel "HHT CEDCO 2023 - FR-HSE-044 Reporte de Indicadores_2023.xlsx" por parte del Especialista HES del Departamento HS.</li> <li>● SierraCol Energy Andina, LLC: Magdalena Medio: SierraCol Energy Andina LLC no cuenta con empleados directos.</li> </ul> <p><b>b. Para los contratistas de las empresas reportantes:</b> Entendidos como todos los trabajadores que no sean empleados, pero cuyos trabajos o lugares de trabajo estén controlados por la compañía.</p> <p><b>i. El número y la tasa de fallecimientos resultantes de una lesión por accidente laboral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Número de fallecimientos resultantes de una lesión por accidente laboral:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ SierraCol Energy Arauca, LLC (Oficinas centrales de Bogotá y Llanos Norte); y SierraCol Energy Andina, LLC (Magdalena Medio): Corresponde a la sumatoria de fallecimientos de contratistas resultantes de una lesión por accidente laboral en el año bajo revisión, según se indica en el archivo Excel "Datos estadísticos estándar GRI 403-8, 403-9, 403-10 - Año 2023" el cual es construido manualmente con la información exportada desde el SharePoint de la página web de contratistas. Esta plataforma es operada por el Coordinador de Campo y el Asesor en Seguridad Industrial.</li> <li>○ Colombia Energy Development Co (Cedco): Llanos Central: Corresponde a la sumatoria de fallecimientos de contratistas resultantes de una lesión por accidente laboral en el año bajo revisión, según se indica en el archivo "Datos estadísticos estándar GRI 403-8, 403-9, 403-10 - Año 2023" el cual es construido manualmente con la información exportada desde el SharePoint de la página web de contratistas. Esta plataforma es operada por el Coordinador de Campo y el Especialista en Seguridad Industrial de Cedco.</li> </ul> </li> <li>● <b>Número de horas hombre trabajadas de empleados:</b> Ver descripción más adelante en el numeral b.</li> </ul>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Tasa de fallecimientos resultantes de una lesión por accidente laboral:</b> Corresponde a la aplicación de la siguiente fórmula:   <math display="block">= \frac{(\text{Número de fallecimientos resultantes de una lesión por accidente laboral de contratistas}) \times 1.000.000}{(\text{Número total de horas hombre trabajadas de contratistas})}</math> </li>   <li>ii. <b>El número y la tasa de lesiones por accidente laboral con grandes consecuencias (sin incluir fallecimientos).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Número de lesiones por accidente laboral con grandes consecuencias (sin incluir fallecimientos):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para las tres empresas evaluadas: Corresponde al total de casos, en el año bajo revisión, en los que las lesiones de contratistas dan lugar a un daño tal que el trabajador no pueda recuperar o no recupere totalmente el estado de salud previo al accidente, o que no se espere que el trabajador recupere totalmente el estado de salud previo al accidente, en un plazo de 6 meses. Los accidentes que no cumplan con estas características del estándar GRI serán considerados en los accidentes registrables (ver punto iii) El consolidado de estos cálculos se encuentra en el archivo “Datos estadísticos estándar GRI 403-8, 403-9, 403-10 - Año 2023”, el cual es construido manualmente con la información exportada desde el SharePoint de la página web de contratistas. Esta plataforma es operada por el Coordinador de Campo y el Asesor en HS.</li> </ul> </li> <li>● <b>Número de horas hombre trabajadas de empleados:</b> Ver descripción más adelante en el numeral b.</li> <li>● <b>Tasa de lesiones por accidente laboral con grandes consecuencias (sin incluir fallecimientos):</b> Corresponde a la aplicación de la siguiente fórmula:   <math display="block">= \frac{[\text{Número de lesiones por accidente laboral con grandes consecuencias (sin incluir fallecimientos) de contratistas} \times 1.000.000]}{(\text{Número total de horas hombre trabajadas de contratistas})}</math> </li> </ul> </li>   <li>iii. <b>El número y la tasa de lesiones por accidentes laborales registrables.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Número de lesiones por accidente laboral registrables:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para las tres compañías evaluadas: Corresponde a la sumatoria de accidentes laborales de contratistas, considerados registrables con algunos de los siguientes resultados: “fallecimiento, días de baja laboral, restricción laboral o transferencia a otros puestos, desmayos o tratamiento médico más allá de los primeros auxilios; o lesión o enfermedad grave diagnosticada por un médico u otro profesional sanitario, incluso si no da lugar a fallecimiento, días de baja laboral, restricciones laborales o transferencias a otros puestos, desmayos o tratamiento médico más allá de los primeros auxilios” de acuerdo a la definición de los Estándares GRI.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p>El consolidado de estos cálculos se encuentra en el archivo “Datos estadísticos estándar GRI 403-8, 403-9, 403-10 - Año 2023”, el cual es construido manualmente con la información exportada desde el SharePoint de la página web de contratistas. Esta plataforma es operada por el Coordinador de Campo y el Asesor en HS.</p> <p>Todos los accidentes laborales son reportados a la Administradora de Riesgos Laborales (ARL). Sin embargo, solo se consideran registrables los accidentes ocurridos durante la realización de actividades relacionadas con el trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Número de horas hombre trabajadas de empleados:</b> Ver descripción más adelante en el numeral b.</li> <li>• <b>Tasa de lesiones por accidente laboral registrables:</b> Corresponde a la aplicación de la siguiente fórmula: <math display="block">= \frac{(\text{Número de accidentes de trabajo registrables de contratistas}) * 1.000.000}{(\text{Número total de horas hombre trabajadas de contratistas})}</math> </li> </ul> <p><b>iv. Los tipos más frecuentes de lesiones por accidente laboral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para las tres compañías: Corresponde a los tipos de incidentes que sufrieron los contratistas de lesiones por accidente laboral y clasificados en el archivo “Gráficas TRIR SierraCol - 2023.xlsx”, el cual es construido manualmente con la información exportada desde el SharePoint de la página web de contratistas. Esta plataforma es operada por el Coordinador de Campo y el Asesor en HS.</li> </ul> <p><b>v. El número de horas trabajadas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SierraCol Energy Arauca, LLC (Oficinas centrales de Bogotá y Llanos Norte) y Colombia Energy Development Co (Cedco) (Llanos Central) Corresponde al registro del total de las horas hombre trabajadas por los contratistas durante el año en revisión. Las empresas contratistas reportan durante los primeros 10 días de cada mes en el SharePoint de la página web de contratistas. Al final de mes, las horas hombre trabajadas durante la prestación de los servicios son revisadas por el asesor en Seguridad Industrial de la compañía reportante quien, valida la información, la aprueba y la consolida en el archivo “Gráficas TRIR SierraCol - 2023.xlsx”.</li> <li>• SierraCol Energy Andina, LLC: Magdalena Medio: Corresponde al registro del total de las horas hombre trabajadas por los contratistas de actividades CAPEX durante el año en revisión en el campo La Cira Infantas únicamente, pues en el campo Teca no hubo actividades relacionadas con este concepto durante el 2023. Las empresas contratistas reportan las horas hombre trabajadas durante los primeros 10 días de cada mes en el SharePoint de la página web de contratistas. Al final de mes, este consolidado es revisado por el asesor en Seguridad Industrial de la compañía reportante, quien, valida la información, la aprueba y la consolida en el archivo “Gráficas TRIR SierraCol - 2023.xlsx”.</li> </ul>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p><b>c. Los peligros laborales que presentan un riesgo de lesión por accidente laboral en Llanos Norte, Llanos Central y Magdalena Medio con grandes consecuencias, indicando:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Cómo se determinan dichos peligros;</li> <li>ii. Cuáles de dichos peligros han provocado o contribuido a provocar lesiones por accidente laboral con grandes consecuencias durante el año 2023.</li> <li>iii. Las medidas tomadas o proyectadas para eliminar dichos peligros y minimizar riesgos mediante la jerarquía de control. Estos corresponden a las medidas o programas desarrollados para eliminar los peligros identificados en la matriz de riesgos “Matriz IPEVRDC SierraCol, Rev Feb2024.xlsx”, el cual fue desarrollado según la guía GTC - 45.</li> </ul> <p><b>d. Las medidas tomadas o proyectadas para eliminar otros peligros laborales y minimizar riesgos mediante la jerarquía de control.</b></p> <p>Corresponde a los riesgos y peligros que deben ser gestionados para minimizar los riesgos y eliminar los peligros laborales en las siguientes áreas de trabajo, según se establece en el archivo “Matriz IPEVRDC SierraCol, Rev Feb2024.xlsx”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teca</li> <li>• Caño Limón</li> <li>• Caricare</li> <li>• Chipirón</li> <li>• La Cira Infantas</li> <li>• Llanos Norte</li> <li>• Cosecha</li> <li>• Oficinas en Bogotá</li> </ul> <p><b>e. Si las tasas se han calculado por cada 200.000 o por cada 1.000.000 horas trabajadas.</b></p> <p>En el archivo “Datos estadísticos estándar GRI 403-8, 403-9, 403-10 - Año 2023” las empresas reportantes definen el parámetro que usan para calcular las tasas.</p> <p><b>f. Si se ha excluido a algún trabajador de este Contenido, incluido el tipo de trabajador y el motivo para la exclusión.</b></p> <p>Corresponde a la mención de si se incluye el total de los empleados y contratistas involucrados en la operación de los bloques Llanos Norte, Oficinas centrales en Bogotá, Llanos Central y Magdalena Medio.</p> <p><b>g. Cualquier tipo de información contextual necesaria para comprender cómo se han recopilado los datos provenientes de las fuentes mencionadas en este criterio para las empresas SierraCol Energy Arauca LLC, Colombia Energy Development Co (Cedco) y SierraCol Energy Andina LLC, así como cualquier estándar, metodología o supuesto usado.</b></p> <p>El alcance del trabajo de aseguramiento se limitó al cruce de la información reportada en el IS23 con relación a las fuentes mencionadas en el criterio y las suministradas por el Departamento de HS de la empresa reportante, a la validación sobre bases muestrales de la existencia de los casos registrados en los documentos fuente, al corte correspondiente al año en revisión con base en la información suministrada, la evaluación de la integridad de los soportes de la documentación en el año bajo revisión y no incluyó la evaluación de la razonabilidad de las fuentes mencionadas en el criterio.</p>



Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
<p><b>Empleo Local [Criterio desarrollado por la entidad]</b></p>	<p>La Administración de la Compañía incluyó en su IS23 el resultado del indicador propio correspondiente a “Empleo local” para el año bajo revisión de las compañías SierraCol Energy Andina LLC, (Barrancabermeja) y SierraCol Energy Arauca LLC (Arauca y Arauquita). El cálculo de este indicador considera los empleos locales generados bajo la modalidad de contratistas que trabajaron con las compañías mencionadas entre enero y diciembre de 2023 para mano de obra formada y mano de obra no formada. Se define así:</p> <p>1. Porcentaje (%) de Mano de obra formada local =</p> $\frac{\text{Promedio anual de empleados de mano de obra formada local}}{\Sigma(\text{Promedio anual de empleados de mano de obra formada local} + \text{Promedio anual de empleados de mano de obra formada resto del país})}$ <p>El cálculo se realiza, de forma independiente para cada compañía, de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio anual de empleados de mano de obra formada local: se calcula a partir de la suma del número de empleados de mano de obra formada local dividido en doce (12) meses, como se indica en el documento “Calculo empleo local 2023.xlsx” suministrado por el área de Responsabilidad Social.</li> <li>• Promedio anual de empleados de mano de obra formada resto del país: se calcula a partir de la suma del número de empleados de mano de obra formada del resto del país dividido en doce (12) meses, como se indica en el documento “Calculo empleo local 2023.xlsx” suministrado por el área de Responsabilidad Social.</li> </ul> <p>En dónde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mano de obra de formada: hace referencia a todos aquellos cargos que para ser ejercidos requieren acreditar estudios técnicos, tecnológicos, profesionales, certificaciones o experiencia.</li> <li>• Empleados de mano de obra formada local: se refiere a todos los empleados de mano de obra formada que acrediten su residencia en las áreas de influencia de los activos a través de los certificados expedidos por las autoridades competentes.</li> <li>• Empleados de mano de obra formada en el resto del país: se refiere a todos los empleados de mano de obra formada cuya residencia no se encuentra en la zona de influencia.</li> </ul> <p>2. Porcentaje (%) de Mano de obra no formada local =</p> $\frac{\text{Promedio anual de empleados de mano de obra no formada local}}{\Sigma(\text{Promedio anual de empleados de mano de obra no formada local} + \text{Promedio anual de empleados de mano de obra no formada resto del país})}$ <p>El cálculo se realiza, de forma independiente para cada compañía, de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio anual de empleados de mano de obra no formada local: se calcula a partir de la suma del número de empleados de mano de obra no formada local dividido en doce (12) meses, como se indica en el documento “Calculo empleo local 2023.xlsx” suministrado por el área de Responsabilidad Social.</li> </ul>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Promedio anual de empleados de mano de obra no formada en el resto del país: se calcula a partir de la suma del número de empleados de mano de obra no formada del resto del país dividido en doce (12) meses, como se indica en el documento "Calculo empleo local 2023.xlsx" suministrado por el área de Responsabilidad Social.</li> </ul> <p>En dónde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mano de obra no formada: se refiere a todos aquellos cargos que para ser ejercidos no requieren acreditar experiencia o formación académica previa.</li> <li>● Empleados de mano de obra no formada local: se refiere a todos los empleados de mano de obra no formada que acrediten su residencia en las zonas de influencia de las compañías a través de los certificados expedidos por las autoridades competentes.</li> <li>● Empleados de mano de obra no formada en el resto del país: se refiere a todos los empleados de mano de obra no formada cuya residencia no se encuentra en la zona de influencia</li> <li>● La categoría de mano de obra no formada considera los siguientes cargos: obreros, patieros, obreros de patio, camareras, recoge muestras, ayudantes de servicios generales, auxiliares viales y paletteros.</li> </ul> <p>Área de influencia: se entenderá como área de influencia el municipio o municipios donde se desarrollen las actividades de exploración o explotación de la compañía en las compañías referidas. Fuentes de información: el indicador se calcula con base en el reporte "Calculo empleo local 2023.xlsx" elaborado por el Asesor de Contenido Local, cuyos soportes son los "informes de empleabilidad" que envían mensualmente los contratistas al equipo de Auditoría Laboral a SierraCol Arauca y los informes de "mano de obra" que envían mensualmente los contratistas al equipo de Auditoría Laboral a SierraCol Andina. Estos informes tienen como anexos los documentos que soportan los procesos de contratación de los empleados.</p> <p>El alcance del trabajo de aseguramiento está limitado al cruce de la información reportada en el IS23 y la información suministrada por el Asesor de Contenido Local de SierraCol Energy Arauca LLC.; a la validación sobre bases muestrales de la existencia y exactitud de los datos registrados en los documentos fuente para el cálculo; al recálculo de los valores finales de acuerdo con las fórmulas establecidas en el criterio, y a la evaluación de la integridad de los soportes de la documentación del año bajo revisión. No se incluye la evaluación de la razonabilidad de las fuentes mencionadas en el criterio, ni la ocurrencia de los eventos que dieron lugar al reporte.</p>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
<p><b>GRI 11.8.3</b>  <b>Número total de eventos de seguridad de procesos Tier 1 y Tier 2</b></p>	<p>La administración de la compañía incluye en su IS23, el resultado del indicador GRI 11.8.3 el cual hace referencia al número total de eventos de seguridad de procesos Tier 1 y Tier 2 de sus operaciones en las locaciones de Llanos Norte y Llanos Central en el año bajo revisión, tomando como fundamento lo establecido en la página 31 del contenido GRI 11 - Oil and Gas Sector 2021 en el estándar de REF# 11.8.3. La administración de la compañía define los eventos Tier 1 y Tier 2 basándose en la guía API RP 754 - Process Safety Performance Indicators for the Refining and Petrochemical Industries (2nd edition), y se publican en el procedimiento 'KPI's DE SEGURIDAD DE PROCESOS' en su numeral 3.2 y 3.3 como se presenta a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tier 1</b> - Corresponde a una pérdida de contención primaria no planeada y no controlada de cualquier material, incluyendo materiales no tóxicos y no inflamables (P, ej. Vapor, agua caliente, nitrógeno, CO<sub>2</sub> comprimido, o aire comprimido) de un proceso en las operaciones de la compañía en Llanos Norte y Llanos Central, registrados en el archivo 'Risk Management PSI 2023 - LLN.xlsx' suministrado por la Administración de Manejo de Riesgos para eventos ocurridos en Llanos Norte (Sierracol) y en el archivo 'Risk Management PSI 2023 -LLC.xlsx' suministrado por la Administración de Manejo de Riesgos para eventos ocurridos en Llanos Central (Cedco), que resulte en una o más de las siguientes consecuencias:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incapacidad o fatalidad de un empleado, contratista o subcontratista.</li> <li>2. Fatalidad o admisión hospitalaria de un tercero.</li> <li>3. Evacuación (incluso por precaución) oficialmente declarada de una comunidad o resguardo.</li> <li>4. Un incendio o explosión con daño igual o superior a USD \$100,000 en costos directos para la compañía.</li> <li>5. Una descarga por alivio de presión específicamente diseñada/concebida (P, ej. Dispositivos de alivios de presión, sistemas de control de alivio de presión, despresurización de emergencia iniciada manualmente), con una cantidad mayor o igual al umbral definido en el Apéndice A del procedimiento 60.400.309 PR, para la categoría Tier 1, en un periodo de una (1) hora, y dirigida a la atmósfera de forma directa o a través de un dispositivo ubicado aguas abajo, que resulte en una o más de las siguientes consecuencias:                 <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Condensación / Precipitación</li> <li>ii. Descarga en una zona potencialmente insegura.</li> <li>iii. Evacuación de un resguardo o de un terreno. Excluyendo evacuaciones por precaución.</li> <li>iv. Medidas de protección a la comunidad (P, ej. Cierre de vías). Incluso cuando las medidas de protección son una precaución.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ul>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p>6. Una emisión por alteración del proceso de una fuente regulada o autorizada, con una cantidad mayor o igual al umbral definido en el Apéndice A del procedimiento 60.400.309 PR, para un evento clasificado como Tier 1, en un periodo de una (1) hora, que resulte en una o más de las siguientes consecuencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Condensación / Precipitación.</li> <li>ii. Descarga a una zona potencialmente insegura.</li> <li>iii. Evacuación de un resguardo o de un terreno. Excluyendo evacuaciones por precaución.</li> <li>iv. Medidas de protección a la comunidad (P, ej. Cierre de vías). Incluso cuando las medidas de protección son una precaución.</li> </ul> <p>7. Una liberación de material mayor o igual al umbral definido en el Apéndice A del procedimiento 60.400.309 PR, para la categoría Tier 1, en un periodo de una (1) hora.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tier 2</b> - Corresponde a una pérdida de contención primaria no planeada y/o no controlada de cualquier material, incluyendo materiales no tóxicos y no inflamables (P, ej. Vapor, agua caliente, nitrógeno, CO<sub>2</sub> comprimido, o aire comprimido), de un proceso registrados en el archivo 'Risk Management PSI 2023 - LLN.xlsx' suministrado por la Administración de Manejo de Riesgos para eventos ocurridos en Llanos Norte (Sierracol) y en el archivo 'Risk Management PSI 2023 -LLC.xlsx' suministrado por la Administración de Manejo de Riesgos para eventos ocurridos en Llanos Central (Cedco), que resulte en una o más de las siguientes consecuencias: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Un caso registrable de enfermedad o lesión de un empleado, contratista o subcontratista.</li> <li>2. Un incendio o explosión con daño igual o superior a USD \$2,500 en costos directos para la compañía.</li> </ul> <p>Nota: Un incendio o explosión causales de una Pérdida de Contención Primaria (LOPC) en un proceso, pueden causar una revisión de las consecuencias del incidente Tier 2. Esto no implica que la Pérdida de Contención Primaria (LOPC) deba ocurrir primero.</p> <li>3. Una descarga por alivio de presión específicamente diseñada/concebida (P, ej. Dispositivos de alivios de presión, sistemas de control de alivio de presión, despresurización de emergencia iniciada manualmente), con una cantidad mayor o igual al umbral definido en el Apéndice A del procedimiento 60.400.309 PR, para la categoría Tier 2, en un periodo de una (1) hora, y dirigida a la atmósfera de forma directa o a través de un dispositivo ubicado aguas abajo, que resulte en una o más de las siguientes consecuencias: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Condensación / Precipitación.</li> <li>ii. Descarga a una zona potencialmente insegura.</li> <li>iii. Evacuación de un resguardo o de un terreno. Excluyendo evacuaciones por precaución.</li> <li>iv. Medidas de protección a la comunidad (P, ej. Cierre de vías). Incluso cuando las medidas de protección son una precaución.</li> </ul> </li> </li></ul>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<p>4. Una emisión por alteración del proceso de una fuente regulada o autorizada, con una cantidad mayor o igual al umbral definido en el Apéndice A del procedimiento 60.400.309 PR para un evento clasificado como Tier 2, en un periodo de una (1) hora, que resulte en una o más de las siguientes consecuencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Condensación / Precipitación.</li> <li>ii. Descarga a una zona potencialmente insegura.</li> <li>iii. Evacuación de un resguardo o de un terreno. Excluyendo evacuaciones por precaución.</li> <li>iv. Medidas de protección a la comunidad (P, ej. Cierre de vías). Incluso cuando las medidas de protección son una precaución.</li> </ol> <p>5. Una liberación de material mayor o igual al umbral definido en el Apéndice A del procedimiento 60.400.309 PR, para la categoría Tier 2, en un periodo de una (1) hora.</p> <p>La Administración de Manejo de Riesgos (RM Adm) es responsable de aplicar apropiadamente los requerimientos para el reporte de los eventos de Seguridad de Procesos y consolidarlos en el archivo "Risk Management PSI 2023 - LLN.xlsx" para eventos ocurridos en Llanos Norte (Sierracol) y en el archivo "Risk Management PSI 2023 -LLC.xlsx" para eventos ocurridos en Llano Central (Cedco).</p> <p>El alcance del trabajo de aseguramiento está limitado al cruce de la información reportada en el IS23 y la información suministrada por la Administración de Manejo de Riesgos para el reporte del presente indicador en el año bajo revisión, a la validación sobre bases muestrales de la existencia y exactitud de los datos registrados en los documentos fuente para el cálculo; y a la evaluación de la integridad de los soportes de la documentación del año bajo revisión. No se incluye la evaluación de la razonabilidad de las fuentes mencionadas en el criterio, ni la ocurrencia de los eventos que dieron lugar al reporte.</p>
<p><b>Inversión social [Criterio desarrollado por la entidad]</b></p>	<p>La Administración de la Compañía incluyó en su IS23 el resultado del indicador propio correspondiente a "Inversión social" para el año bajo revisión, reportado en pesos colombianos (COP) y en dólares americanos (USD), sin incluir IVA, para las compañías SierraCol Energy Arauca, LLC, SierraCol Energy Andina, LLC y Colombia Energy Development Co - Cedco.</p> <p>La inversión social es el conjunto de programas y proyectos que ejecuta las compañías SierraCol Energy Arauca, LLC, SierraCol Energy Andina, LLC y Colombia Energy Development Co - Cedco en el marco de sus operaciones con el propósito de fomentar entre otros el desarrollo territorial, el desarrollo humano y contribuya a la mejora de la calidad de vida de los beneficiarios objeto de intervención.</p> <p>Los programas y proyectos identificados como inversión social son agrupados y contenidos en el plan de inversión social anual de cada una de las compañías y contienen las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Involucra inversión social voluntaria es aquella que de manera discrecional las compañías ejecutan y la obligatoria que está regulada en los bloques cuyos contratos son ANH y estipulada según tipo de contrato.</li> </ul>

Indicadores temáticos (información seleccionada)	Criterio
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Están clasificados de acuerdo con las 4 líneas de inversión social priorizadas denominadas: i) Infraestructura para el desarrollo - ii) Emprendimiento y generación de ingresos- iii) Educación e inclusión social- iv) Mejoramiento de calidad de vida.</li> <li>• Incluye todos los costos administrativos y de recurso humano necesarios para la ejecución de los programas y proyectos de inversión social en campo.</li> </ul> <p>El indicador corresponde al valor de los proyectos y programas ejecutados y/o facturados por SierraCol Energy Arauca, LLC, SierraCol Energy Andina, LLC y Colombia Energy Development Co - Cedco en 2023. Dicha inversión se detalla en los planes anuales de inversión social consolidados en el archivo “Consolidado Inversión Social 2023”, suministrado por el área de Inversión Social y Planeación y, tiene como soportes los informes de entrega y/o las actas de entrega de los proyectos y/o las facturas de los proveedores. Para la inversión reportada en USD, la tasa de cambio empleada se determinó según la tasa de cambio promedio utilizada por el sistema contable de la compañía para el registro contable de las operaciones durante el año en curso.</p>