

MAGAZINE

Edición no. **14**



Participación especial:



Rafael Guzmán:

Industria de hidrocarburos,
motor de la economía del país



Especial:



**VII Cumbre del
Petróleo, Gas
y Energía**

Con la participación de:

CCS
Carlos Gamboa
E'kabel
Jon Ødegård Hansen

GIE Group
Halliburton
Imantt
Malaika

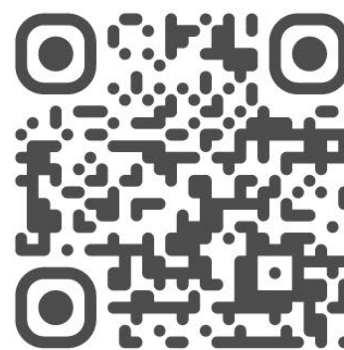
Merx
Sittca
Strotech
Varichem



VIII Cumbre del Petróleo, Gas y Energía

Save the Date
**19 al 21
Noviembre
2025**

 Centro de convenciones de
Cartagena de Indias



Escanea el código QR
y separa la fecha en
tu calendario

+2.000 ASISTENTES

**CONFERENCIAS TÉCNICAS
Y ACADÉMICAS**

+30 conferencistas invitados

RUEDA DE NEGOCIOS

**FERIA COMERCIAL
+100 Stands**

Organizan:





- 04 Editorial**
Retos y oportunidades del sector de hidrocarburos en Colombia
- Especial: Rafael Guzmán, Ecopetrol**
- 06 Ecopetrol**
Industria de hidrocarburos, motor de la economía del país: Rafael Guzmán
- Especial: VII Cumbre del Petróleo, Gas y Energía**
- 13 Patricia Romero**
CAMPETROL
Agenda técnica de producción: Innovación tecnológica y transición energética
- 16 Andrés Sánchez**
CAMPETROL
La Importancia de los Derivados del Petróleo y el Gas en la Vida Cotidiana de los colombianos
- 20 María Camila Pradilla**
CAMPETROL
Desarrollo territorial: desafíos de la industria O&G en las regiones
- 24 Jessica Medina**
CAMPETROL
Premios de Sostenibilidad CAMPETROL 2024
- Panorama local y global del sector O&G&E**
- 26 Andrés Cabada y Francisco Tarazona**
Halliburton
El camino a seguir va a ser pautado por apoyar una adición energética y no una transición
- 30 Jon Ødegård Hansen**
Rystad Energy
Jon Ødegård Hansen, 10 años de experiencia en la investigación de mercados energéticos, diseño de políticas y diplomacia energética
- Nota técnica**
- 34 Equipo técnico**
CAMPETROL
Contexto de la Industria de O&G&E en Noruega vs. Colombia

- 38 Consejo Colombiano de Seguridad**
Desafíos climáticos y continuidad empresarial: una hoja de ruta hacia la acción Colombia
- 42 Hecimar Pinto**
E'kabel
Disminución de la huella de carbono mediante la instalación de cables directamente enterrados
- 46 Gastón García.**
GIE Group
Optimización de la confiabilidad en sistemas de transporte de hidrocarburos
- 50 Diego Márquez**
Imantt
Rehabilitación de Infraestructura de Transporte de Hidrocarburos mediante Sliplining con Tubería Flexible RTP
- 52 María Judith Vélez**
SITTCA
"MUJERES EN LA INDUSTRIA"
Programa cualificación e inclusión laboral con enfoque de género.
- Perspectivas económicas y normativas**
- 56 Angélica María Bonilla Uribe**
Malaika
Retrasos en Pagos a Proveedores: ¿Un Factor de Conflictividad Social? El Factoring Como Solución
- 60 José Daniel Martínez**
Merx Law Firm
Aspectos a tener en cuenta en el año 2025 con ocasión de la modificación al régimen de aduanas
- 62 Carlos Felipe Gamboa Gamboa**
Unidad de Investigaciones Especiales Contra la Corrupción
Responsabilidad fiscal por incumplimiento en el seguimiento y control a la inversión forzosa derivada del licenciamiento
- Innovación y tecnología**
- 68 Static and Rotative Technologies**
Acondicionamiento de gas para generar energía
- 72 Varichem de Colombia**
Adaptación e Integración de Drones en la Industria del Petróleo y Gas en Colombia

CAMPETROL: Creciendo juntos

- 76 Luis Nieto**
CAMPETROL
Los beneficios de hacer parte del Directorio Interactivo de CAMPETROL
- 78 María Camila Pradilla**
CAMPETROL
Balance petrolero: una visión actual y prospectiva del sector de hidrocarburos en Colombia
- 82 Vanessa Aranguren y Jessica Medina**
CAMPETROL
Torneo Invitacional de Golf, con un propósito sostenible

PRESIDENTE EJECUTIVO

Nelson Castañeda Barbour

DIRECCIÓN

Marcela Fajardo Adárraga

Directora de asuntos públicos y corporativos

COMITÉ EDITORIAL EDICIÓN 13

Nelson Castañeda Barbour

Marcela Fajardo Adárraga

Andrés Sánchez Quintero

Ángela Hernández Toledo

Jorge Morad Acero

ESTRUCTURACIÓN DE CONTENIDO

Ángela Hernández Toledo

Jorge Morad Acero

EDICIÓN Y CORRECCIÓN DE ESTILO

Ángela Hernández Toledo

Marcela Fajardo Adárraga

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Jorge Morad Acero

FOTOGRAFÍAS Y VISUALES

Portada: Pedraza Producciones y Ecopetrol.

Artículos: Ecopetrol, CAMPETROL, Carlos Gamboa, Consejo Colombiano de Seguridad, E'kabel, GIE Group, Halliburton, Imantt, Malaika, Merx, Rystad Energy, SITTCA, Strotech y Varichem

Los artículos, declaraciones y opiniones contenidos en esta publicación son responsabilidad de sus autores. No representan necesariamente la posición de la Cámara Colombiana de Bienes y Servicios de Petróleo, Gas y Energía (CAMPETROL) o su Junta Directiva. Para la reproducción total o parcial debe darse los créditos correspondientes al MAGAZINE CAMPETROL de la Cámara Colombiana de Bienes y Servicios de Petróleo, Gas y Energía (CAMPETROL)

CONTÁCTENOS:

comunicaciones@campetrol.org



Retos y oportunidades del sector de hidrocarburos en Colombia



Por: Nelson Castañeda Barbour
Presidente Ejecutivo
CAMPETROL

Es un honor compartir con ustedes, lectores de Magazine CAMPETROL, una reflexión sobre los retos y las oportunidades que enfrenta nuestro sector de bienes y servicios de petróleo, gas y energía. En CAMPETROL, estamos convencidos de que nuestra industria desempeña un papel transformador en la construcción de un futuro más próspero y sostenible para Colombia.

Entre los principales desafíos actuales, destaca el impacto de las reformas tributarias y los eventos que afectan el entorno territorial. El aumento de impuestos a las operadoras limita la capacidad de inversión, reduce los encadenamientos productivos y afecta la generación de empleo de calidad. **Para aumentar el recaudo fiscal,** es esencial fomentar la actividad económica,

“ **De cara al futuro, quiero destacar que, a pesar de los retos, nuestra industria sigue demostrando su resiliencia... Estoy convencido de que, trabajando juntos, Gobierno, Industria y Territorio, podemos revertir las tendencias y construir un futuro lleno de oportunidades.**

atraer mayor inversión, generar mayor riqueza, mantener la competitividad del sector y garantizar el desarrollo de nuevos proyectos que aseguren la autosuficiencia petrolera y la estabilidad económica.

En CAMPETROL, promovemos estrategias clave para dinamizar el sector, tales como la flexibilización de los contratos actuales, la implementación de rondas para nuevos contratos y el desarrollo de los Proyectos Pilotos de Investigación Integral (PPII) en Yacimientos No Convencionales. **Estas medidas son fundamentales para contrarrestar la declinación natural de los yacimientos, reponer nuestras reservas y garantizar que los recursos generados por nuestra industria continúen contribuyendo al cierre de brechas sociales en Colombia.**

Otro aspecto clave que nos reta a anticiparnos y trabajar en equipo son los paros y bloqueos en las operaciones. Es prioritario privilegiar el diálogo y la concertación, **de manera que el derecho a la protesta no prevalezca sobre el derecho al trabajo.** Estudios recientes evidencian el impacto positivo de nuestra industria en las regiones, donde se generan empleos formales de calidad, se fomenta el ahorro y se dinamizan sectores como la agricultura y la ganadería. Esto reafirma



nuestro compromiso con el fortalecimiento de la licencia social y ambiental, así como con la construcción de alianzas que beneficien a las comunidades y promuevan el desarrollo territorial. **El mejor subsidio que podemos ofrecer en las regiones es la generación de empleo de calidad.**

De cara al futuro, quiero destacar que, a pesar de los retos, nuestra industria sigue demostrando su resiliencia. La inversión anunciada por Ecopetrol para 2025, junto con nuevas alianzas en exploración y producción, evidencia el potencial que tenemos para superar las adversidades y continuar siendo un motor de progreso para el país. **Estoy convencido de que, trabajando juntos, Gobierno, Industria y Territorio, podemos revertir las tendencias y construir un futuro lleno de oportunidades.**

Los invito a explorar esta edición de Magazine CAMPETROL, donde encontrarán análisis técnicos, económicos y sociales que enriquecen nuestra comprensión del sector. Este espacio es una plataforma para el intercambio de ideas, el fortalecimiento del conocimiento y la promoción de un desarrollo sostenible e inclusivo para todos los colombianos.

**CAMPETROL**
Cámara Colombiana de Bienes y Servicios de
Petróleo, Gas y Energía

Creciendo juntos:

Gobierno, Industria y Territorio



Discurso de apertura de **Nelson Castañeda**,
Presidente Ejecutivo de CAMPETROL.
VII Cumbre del Petróleo, Gas y Energía.
Cartagena de Indias
Fotografía de Pedraza Producciones

Especial: Rafael Guzmán, Ecopetrol



“ **Nuestra industria es motor de la economía de Colombia, al generar empleo y contribuir significativamente al PIB nacional** ”

Rafael Guzmán
Vicepresidente Ejecutivo de Hidrocarburos (e)
Ecopetrol



Industria de hidrocarburos, motor de la economía del país: Rafael Guzmán

En entrevista, el Vicepresidente Ejecutivo de Hidrocarburos de Ecopetrol (e), Rafael Guzmán, habló de la importancia de las empresas de bienes y servicios en la industria, de la relevancia del cuidado por la vida y del aporte de Ecopetrol al país.

1. En temas de HSE, desde Ecopetrol ¿cuáles considera que son los ejes fundamentales para garantizar que esta sea una industria segura?

El cuidado de la vida es el pilar fundamental bajo el cual trabajamos en el Grupo Ecopetrol y se ve reflejado en la Estrategia 2040 Energía que Transforma y en nuestro principio cultural “Primero la vida”, orientado a proteger a las personas, al medio ambiente y el territorio donde operamos con los más altos estándares de seguridad. Trabajamos no solo por generar espacios seguros, sino también por la seguridad física, mental y emocional de nuestros colaboradores.

A diario generamos conciencia en los equipos tanto directos como de aliados sobre la importancia de cuidarse y cuidar a los demás para identificar, reportar y prevenir riesgos, que puedan generar un accidente en nuestras operaciones con impacto en la integridad física y mental de los trabajadores, el medio ambiente o la infraestructura. Tenemos claro que solo se genera una verdadera cultura de prevención de accidentes, cuando se logra que cada persona viva la seguridad como un “valor personal”; para fomentarlo en Ecopetrol, sus filiales y todos los aliados, tenemos procesos más humanos y predicamos un liderazgo empático que genere cercanía con los equipos y fomente conversaciones sobre cómo mejorar cada día la seguridad.

Contamos con un Sistema de Gestión HSE, para gestionar de forma adecuada los riesgos, con el fin de proteger la vida de todos los que



Los años 2022 a 2024 reflejan el mayor aporte de los últimos 10 años al país. Al cierre del tercer trimestre de 2024, las transferencias a la Nación ascendieron a 34.4 billones de pesos.

laboramos en esta empresa. Este sistema cuenta con la certificación en ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.

En el Tablero Balanceado de Gestión (TBG) anual el primer indicador es el de accidentalidad TRIF (eventos registrables por millón de horas laboradas) para medir los resultados de manera permanente y para este año incorporamos un nuevo indicador enfocado en la severidad de los eventos, que nos permite hacer una gestión más rigurosa sobre las causas y formular planes que apunten a la prevención de manera más efectiva.

2. ¿Cuál diría usted que es el mayor aporte por parte de Ecopetrol a los colombianos?

Ecopetrol es la compañía más importante de Colombia y una de las principales integradas de energía en el continente americano. Sin duda, esa circunstancia la ubica como gran generadora de bienestar para los colombianos en diferentes frentes. El principal impacto de cara al futuro es liderar la Transición Energética.

La generación de empleo es otro de los aportes más relevantes. Como grupo empresarial logramos en los primeros nueve meses de este año, más de 111 mil plazas de trabajo a través de contratistas en todo el país. Así mismo, tenemos grandes iniciativas de inversión social en ejecución en los territorios en donde operamos con el fin de construir relaciones confiables y sostenibles en el tiempo con las comunidades.



Además, es uno de los actores más relevantes del país para contribuir a la seguridad energética a través de la exploración y producción de hidrocarburos y sus derivados y de proveer en muchos casos la materia prima de la industria nacional con productos petroquímicos.

En esa línea, Ecopetrol está desarrollando esquemas para producir hidrógeno, ha puesto en marcha acciones para contar con 20 proyectos solares y fotovoltaicos entre otros, continúa realizando esfuerzos para descarbonizar sus operaciones e impulsar la economía circular, al tiempo que desarrolla acciones de eficiencia energética que al cierre de septiembre indicaban una optimización del consumo interno acumulado por 14,2 petajulios.

En resumen, los resultados de Ecopetrol se ven reflejados en mayores transferencias a la Nación, seguridad energética, contratación de mano de obra, desarrollo territorial, inversión social, entre otros, que se traducen en una mayor generación de valor para los accionistas, empleados, comunidades y el país.

Los años 2022 a 2024 reflejan el mayor aporte de los últimos 10 años al país. Al cierre del tercer trimestre de 2024, las transferencias a la Nación ascendieron a 34.4 billones de pesos (44% por impuestos, 33% por dividendos y 22% por regalías).

3. Qué importancia tienen las empresas de B&S para la exploración, explotación y producción de hidrocarburos y cuál es su mensaje para estas empresas.

Sin las empresas de bienes y servicios sería imposible ejecutar la exploración y producción de hidrocarburos en el país. Hoy contamos con más de 3.500 aliados vitales, no solo por su contribución directa a las operaciones, sino también por su impulso al desarrollo económico local, la sostenibilidad y la mejora continua de la competitividad.

A través de las empresas de bienes y servicios potenciamos nuestras capacidades de ejecución, tecnología, innovación y conocimientos especializados necesarios para el desarrollo de



Refinería de Barrancabermeja
Fotografía de Ecopetrol

las operaciones y la ejecución de los proyectos de manera efectiva y segura. A octubre de 2024 el valor de la contratación total de Ecopetrol S.A. ascendió a \$18.6 billones de pesos y a este mismo corte se tienen 9.049 contratos vigentes con 3.513 proveedores.

El trabajo articulado con estas empresas, además de propender por el principio de “primero la vida”, debe enfocarse en los aspectos más críticos para garantizar la sostenibilidad del negocio, optimizando costos que viabilizan las operaciones y la incorporación de reservas, gestionando de forma efectiva sus riesgos comerciales y operacionales, sobre todo, en la actualidad cuando la industria enfrenta retos importantes.

Así mismo, la cadena de abastecimiento de Ecopetrol involucra a sus proveedores y aliados en una operación responsable y sostenible con el medio ambiente a través de la reducción de CO₂ equivalente (CO₂e) en las operaciones contratadas. Gracias a iniciativas de eficiencia energética, la aplicación de modelos de economía circular, el compromiso hacia la deforestación neta cero, nuevos modelos de operación y gestión sobre la huella de agua de Ecopetrol.

A septiembre de 2024, se redujeron un poco más de 58 mil toneladas de CO₂e en la cadena de abastecimiento y la gestión de servicios, de las cuales el 67% se mitigó y el 33% se compensó y se aprovechó el 89% de los residuos generados en la operación propia de los servicios de mantenimiento, obras civiles no industriales, rocería, aseo y cafetería, alojamiento y alimentación, lo que equivale a 1.820 toneladas de residuos aprovechados. Esto demuestra el compromiso con nuestro pilar estratégico de generar valor con SostECnibilidad®.

Con nuestros aliados debemos pensar en un trabajo conjunto y articulado que permita un desarrollo empresarial sostenible. Por ello se insta especialmente al cumplimiento de nuestro principio cultural Primero la Vida y el nuevo código de ética para proveedores, el cual promueve la excelencia, siempre bajo la premisa de actuar basados en la honestidad, la transparencia, la legalidad y la ética.



Ecoreserva El Zocay
Fotografía de Ecopetrol



4. En el contexto actual de transición energética, ¿cómo valora Ecopetrol el papel del sector de hidrocarburos en la economía colombiana y en garantizar la soberanía energética?

Uno de los pilares fundamentales de la estrategia de Ecopetrol es “crecer con la transición energética”, lo cual significa que el negocio tradicional se debe proteger, avanzando hacia una transición energética justa. En ese orden de ideas, se mantiene la aspiración estratégica de producción de entre 700 y 750 kbped al 2040 y se reconoce al gas como el vehículo apalancador de la transición energética, ya que es un combustible de menores emisiones y confiable que sirve de respaldo para las energías alternativas.

El gas natural además es un recurso vital para cerrar la brecha de los cerca de 1,5 millones de familias, que, de acuerdo a las cifras del DANE a 2023, aún cocinan con leña y con desechos. Como muestra de este compromiso, al tercer trimestre de 2024, el Grupo Ecopetrol, por medio del programa de “Gas Social”, ha logrado llevar el servicio de gas natural domiciliario a más de 51.900 familias estrato 1 y 2.

Adicionalmente, el resultado de los descubrimientos Costa Afuera de proyectos como Sirius-2 nos permitirá incrementar las reservas de gas de Colombia y abastecer la creciente demanda de este energético fundamental para la transición energética, con más de 6 TPC de gas in place, que aumentaría en cerca de 200% las reservas actuales de gas. Esto refuerza el compromiso de Ecopetrol en el desarrollo de proyectos de energía para la transición.

Desde el punto de vista de energías renovables, aceleramos la meta de incorporación de 900MW de capacidad instalada al 2025 incluyendo tecnologías solares y biomasa. Para el cierre de 2024, se espera que el portafolio de energías renovables que soporta la operación de Ecopetrol cuente con más de 500 MW de capacidad en proyectos en ejecución, construcción y operación, contribuyendo a nuestra meta de reducción de emisiones. Este plan apalanca nuestros objetivos de contar con una matriz de generación propia de menores emisiones y eficiente, además del impacto positivo en los márgenes del negocio tradicional por la generación renovable para autoconsumo.

El Plan de inversiones del Grupo Ecopetrol para el 2025 está entre 24 y 28 billones de pesos, en línea con la estrategia, este presupuesto anual incrementa los niveles de inversión con respecto al 2024, bajo criterios de disciplina de capital con las siguientes implicaciones:

- Alrededor de 20.3 billones de pesos en el 2025 para una producción rentable entre 740 y 745 kbped (78% crudo, 17% gas y 5% productos blancos), un promedio de carga en las refinerías de 415 a 420 kbd y de transporte entre 1130 y 1170 kbd.
- Inversiones en exploración y producción por 17.2 billones de pesos buscando incrementar nuestras reservas a través de descubrimiento, desarrollo eficiente de campos e implementar tecnologías de recobro para optimizar el uso de los recursos disponibles y mantener los niveles de producción.
- Alrededor de 6.5 billones de pesos, que corresponden al 24% del presupuesto anual, para los proyectos de los negocios de Energías para la Transición y Transmisión de Energía y Vías y otras inversiones corporativas.
- Cerca de 2.3 billones de pesos en el 2025 para proyectos y actividades de SostECnibilidad®, principalmente en las áreas de cambio climático, territorio sostenible, innovación, ciencia y tecnología, biodiversidad y servicios ecosistémicos.

5. En línea con la pregunta anterior, la exploración offshore es una de las grandes apuestas del Grupo Ecopetrol en materia de gas ¿Cuál es el impacto de Sirius para la seguridad energética del país?

El éxito del pozo Sirius-2 es un hito muy importante para Colombia, ya que confirma un volumen significativo de gas natural que contribuirá con la seguridad energética del país. Esta acumulación de gas, con un volumen en sitio superior a 6 TPC, comparable con el campo Chuchupa, tiene el potencial de duplicar las reservas 1P actuales del país equivalentes a 2.4 TPC, lo que permitirá atender una parte significativa de la demanda de gas del país y respaldará las necesidades de energía para el desarrollo económico y social de Colombia.



Operaciones Costa Afuera
Fotografía de Ecopetrol

Ahora bien, este es un paso fundamental en la transición energética de Colombia y con las metas de diversificación de la matriz energética. El gas natural seguirá siendo una fuente clave de energía durante los próximos años, y parte vital de una transición gradual hacia una economía más descarbonizada. El gas es más eficiente y menos contaminante que otros combustibles fósiles, y su disponibilidad le permitirá al país fortalecer su seguridad energética.

6. Desde CAMPETROL hemos incentivado una campaña de por qué debemos sentirnos orgullosos de nuestra industria, teniendo en cuenta la trascendencia de los derivados del petróleo en la vida diaria de la mayoría de los colombianos. Con base en lo anterior, me gustaría preguntarle ¿por qué se siente orgulloso de hacer parte de este sector?

Son muchas las razones para sentirse orgulloso. La más importante es que los hidrocarburos mueven el país y son una fuente de desarrollo territorial y nacional. Nuestra industria es motor de la economía de Colombia, al generar empleo y contribuir significativamente al PIB nacional, a través de impuestos, dividendos y regalías, el sector contribuye de manera significativa al financiamiento de proyectos sociales y al gasto público.

Así mismo, los derivados del petróleo son esenciales en la vida cotidiana de los colombianos, desde el combustible que usamos para transportarnos hasta el gas y los productos petroquímicos como

plásticos, ceras, asfaltos, entre otros, que utilizamos en nuestros hogares, lugares de trabajo y otras industrias.

El sector de los hidrocarburos ha demostrado un compromiso constante con la innovación y la sostenibilidad. Adoptamos tecnologías avanzadas para minimizar el impacto ambiental, mejorar la eficiencia operativa y contribuir a la transición energética justa en donde las energías renovables son complementarias a los hidrocarburos en la creciente demanda de energía, lo que refleja nuestra responsabilidad hacia las futuras generaciones.

Este compromiso se traduce en esfuerzos por mejorar la calidad del aire, gestionar los recursos hídricos de manera sostenible y reducir las emisiones de carbono.

Esta es una industria resiliente y se demuestra en hechos como la pandemia o la fluctuación de los precios del petróleo. Hemos mantenido nuestra capacidad para abastecer de energía al país, garantizar la continuidad de servicios esenciales y la estabilidad económica. Eso sin contar el compromiso con el desarrollo y el bienestar de las comunidades locales a través de proyectos de infraestructura, educación y salud en las áreas en donde operamos.

La industria de los hidrocarburos es y seguirá siendo motivo de desarrollo y orgullo por muchos años más para el país.



ESPECIAL



VII Cumbre del Petróleo, Gas y Energía



INNOVACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL

Agenda técnica de producción: Innovación tecnológica y transición energética



Por: Patricia Romero

**Coordinadora Técnica de Petróleo, Gas y Energía
CAMPETROL**

La VII Cumbre de Petróleo, Gas y Energía, celebrada este año del 1 al 3 de octubre de 2024 en Cartagena de Indias, bajo el lema “Innovación, Transformación y Desarrollo Territorial”, reafirmó su importancia como el evento más importante del sector de hidrocarburos y energía en Colombia. Este espacio, organizado por la Asociación Colombiana del Petróleo y Gas (ACP), la Cámara Colombiana de Bienes y Servicios de Petróleo, Gas y Energía (CAMPETROL), la Asociación Colombiana de Geólogos y Geofísicos de la Energía (ACGGP), y la Asociación Colombiana de Ingenieros (ACIEM), ofreció una plataforma para discutir los retos y oportunidades del sector en materia técnica y de políticas públicas.

La Agenda Técnica de Producción, liderada por CAMPETROL, con el valioso apoyo del equipo de

la SPE Colombia, se enfocó en brindar un espacio de discusión entre las diferentes empresas participantes, cuyo objetivo fue abordar de manera técnica los desafíos a los que se enfrentan en la operación, no solo en Colombia sino en el mundo, mostrando así la fortaleza de su tecnología y de su capital humano, generando las soluciones más innovadoras a los retos operacionales.

Este año, la Agenda Técnica de Producción abordó temáticas como la transformación digital y tecnologías emergentes, así como la descarbonización y las energías renovables. Los expositores, tanto nacionales como internacionales, aportaron una visión global, enriqueciendo el conocimiento y fomentando la transferencia de tecnología, clave para el desarrollo del sector energético en Colombia.

La temática central de la cumbre, “Desarrollo Territorial”, marcó un eje transversal para todas las discusiones, incluyendo la Agenda de Producción, que destacó el papel fundamental de la industria energética en el progreso regional. Desde la generación de empleo hasta el fortalecimiento de las economías locales, la agenda de producción buscó aportar soluciones innovadoras que contribuyan a un desarrollo sostenible.

Transformación Digital y Tecnologías Emergentes

La transformación digital está revolucionando la industria del petróleo y gas, permitiendo operaciones más eficientes, seguras y sostenibles. Según un informe de la Agencia Internacional de Energía (EIA), la implementación de tecnologías digitales podría reducir los costos de producción de petróleo y gas entre un 10% y un 20%. Además, estas herramientas tienen el potencial de disminuir las emisiones de CO₂ hasta en un 15%,



optimizando el uso de recursos y mejorando la eficiencia energética a lo largo de toda la cadena de valor.

Estas herramientas no solo optimizan los procesos existentes, sino que también abren nuevas posibilidades, como la detección temprana de fallas mediante análisis predictivo y la automatización remota de operaciones clave. En un sector marcado por la alta volatilidad de los precios en función de las condiciones geopolíticas y la necesidad de ser cada vez más competitivos, estas capacidades permiten reducir costos operativos, mitigar riesgos, garantizar la continuidad de las operaciones y avanzar hacia una gestión más sostenible y eficiente de los recursos.



Luis Lavín, SLB México (izquierda)
Sergio Guaigua, Shaya Ecuador (derecha)

En este contexto, la Agenda Técnica de Producción destacó varias ponencias relacionadas con tecnologías emergentes aplicadas al sector. Un ejemplo fue presentado por Luis Lavín, de SLB México, quien abordó el uso de modelos de machine learning para la prognosis de fallas en bombas electro-sumergibles. Estas soluciones permiten anticipar problemas operativos con hasta 90 días de antelación, reduciendo costos y minimizando los tiempos de inactividad.

Otra presentación clave fue el Proyecto POA - Pozo Operador Automático, expuesto por Sergio

Guaigua de Shaya Ecuador. Este proyecto integra herramientas como el Internet de las Cosas (IoT) y gemelos digitales para el monitoreo y control en tiempo real, mejorando la seguridad y la productividad en diversas áreas del pozo.

Así, la transformación digital está sentando las bases para una nueva era en la industria del petróleo y gas. Más allá de su impacto en la eficiencia y la sostenibilidad, la adopción de tecnologías emergentes está redefiniendo los estándares operativos y ofreciendo herramientas indispensables para enfrentar los retos de un sector en constante evolución.

Descarbonización y Energías Renovables

La transición hacia un modelo energético más sostenible se ha convertido en una prioridad global, especialmente en industrias intensivas en carbono como el petróleo y el gas. Según el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), es necesario reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 45% para 2030 para limitar el calentamiento global a 1,5 °C. En este contexto, la descarbonización y la integración de energías renovables se presentan como estrategias clave para garantizar la sostenibilidad y competitividad del sector energético.

En la Cumbre, la Agenda Técnica de Producción abordó estas temáticas con ponencias innovadoras que reflejan los avances tecnológicos en la industria. Martín Scalabrini de Techint Argentina, presentó una conferencia sobre la tecnología de aminas para la captura y compresión de CO₂, destacando su potencial para descarbonizar sectores industriales difíciles, como la refinación y el procesamiento de gas. Estas tecnologías son especialmente relevantes para Colombia, dado su potencial para mitigar emisiones en operaciones críticas.

Por su parte, María Fernanda Mastrocesare, de Morken Group, exploró el uso de turbinas de gas para el aprovechamiento de gases asociados, subrayando cómo estas soluciones no solo

reducen emisiones, sino que también incrementan la eficiencia energética y optimizan recursos disponibles en las operaciones.



Martín Scalabrini, Techint Argentina (izquierda)
María Mastrocesare, Morken Group (derecha)

En el ámbito de las energías renovables, el Dr. Viatcheslav Kafarov, de la Universidad Industrial de Santander (UIS), presentó avances significativos en energía solar térmica, enfatizando su aplicabilidad en regiones tropicales como Colombia. Este enfoque no solo busca reducir las emisiones de CO₂, sino también diversificar la matriz energética y fomentar el desarrollo de tecnologías locales que fortalezcan la autonomía energética del país.



Dr. Viatcheslav Kafarov
Universidad Industrial de Santander, UIS

La descarbonización y las energías renovables representan una oportunidad para integrar soluciones sostenibles en los campos de hidrocarburos, impulsando operaciones más

limpias y eficientes sin comprometer su capacidad de producción. Las tecnologías presentadas en la Cumbre demostraron cómo la incorporación de fuentes renovables y estrategias de descarbonización pueden coexistir con los hidrocarburos convencionales, fortaleciendo tanto la competitividad como la sostenibilidad del sector.

Además, este enfoque integrado contribuye a la seguridad energética de Colombia, asegurando un suministro confiable y diversificado. La Agenda Técnica destacó el papel esencial de las empresas de bienes y servicios (B&S), cuya innovación y tecnología son el motor que impulsa la transición energética del país. Este esfuerzo colectivo se complementa con la colaboración entre la industria y las universidades, que forman a los profesionales que liderarán el futuro energético. Juntos, impulsan el desarrollo de tecnologías innovadoras, fortalecen las capacidades técnicas del sector y promueven soluciones sostenibles que impactan positivamente en las comunidades, contribuyendo al desarrollo territorial.

Finalmente, CAMPETROL reafirma su compromiso de ser un vehículo para buscar que todas las tecnologías de punta que nuestras empresas desarrollan se puedan aplicar en Colombia y generar así un mayor impacto en la competitividad de nuestro sector. Extendemos cordialmente una invitación a todos los actores del sector a participar en la próxima edición de la Cumbre. Sigamos trabajando juntos Industria, Gobierno y territorio por un futuro energético innovador, seguro y sostenible.

Consulte las memorias de la VII Cumbre del Petróleo, Gas y Energía. Conozca las presentaciones de la Agenda técnica de producción haciendo [clic aquí](#)

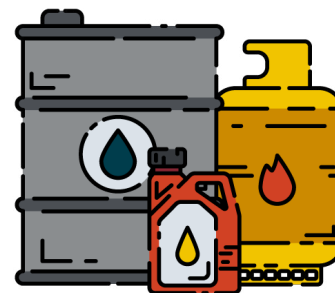
La Importancia de los Derivados del Petróleo y el Gas en la Vida Cotidiana de los colombianos



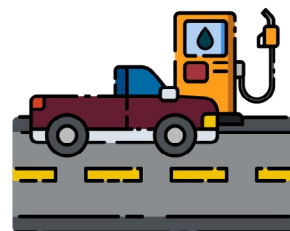
Andrés Sánchez

**Director de Asuntos Económicos y Comerciales
CAMPETROL**

Los derivados del petróleo y el gas natural son fundamentales para la economía y el desarrollo social de Colombia. Estos recursos no solo son esenciales para la generación de energía, sino que también están presentes en una amplia variedad de productos que utilizamos diariamente. Recientemente desde CAMPETROL lanzamos nuestra campaña **Orgullosos de Nuestra Industria**, con el objetivo de visibilizar todos los derivados y el impacto de estos en el día a día de una persona. Con ello, buscamos llevar el mensaje a las familias de todos los trabajadores de nuestra industria, así como a las regiones donde pasa la cadena de valor de nuestro sector, para que todos sientan el orgullo de ser parte de un sector que por más de 100 años le ha generado bienestar y progreso a Colombia.



Combustibles: La Base Energética. Los combustibles derivados del petróleo, como la gasolina y el ACPM (Aceite Combustible para Motores Diesel), son cruciales para el transporte y la movilidad en Colombia. El petróleo representa el 45% de la matriz energética del país, mientras el gas participa con el 21%, sumando así un 66% del total. La gasolina y el gas son utilizados por millones de vehículos y motos particulares, mientras que el ACPM es esencial para el transporte de carga y para vehículos pesados, como autobuses y camiones. También lo es el combustible de aviación, el cual permite mantener el impulso del comercio nacional e internacional. Así mismo, los carros, motos, camiones y aviones, entre otros, están contruidos con derivados de nuestra industria, como plásticos, gomas y fibras sintéticas.



Plásticos: En Colombia, la industria petroquímica ha crecido significativamente, produciendo plásticos que son esenciales para el transporte y almacenamiento de alimentos, productos farmacéuticos y artículos de consumo diario, tales como botellas, envases, juguetes y componentes automotrices. La versatilidad del

plástico ha permitido su integración en casi todos los aspectos de la vida moderna, lo que resalta su importancia económica y social en el país.



Productos de Aseo y Cosméticos: Los derivados del petróleo también están presentes en productos de aseo personal y cosméticos. Ingredientes como la parafina y el petrolato provienen del petróleo, lo que permite la producción de jabones, champús, maquillaje, labiales, cremas hidratantes y otros productos esenciales para el cuidado personal. La industria cosmética en Colombia ha experimentado un crecimiento constante, impulsada por una creciente demanda de productos de calidad, posicionando al país como un referente en la región.



Medicamentos: El sector farmacéutico se beneficia enormemente de los derivados del petróleo. Muchos medicamentos contienen componentes que se derivan de esta industria, lo que permite su producción a gran escala. Un ejemplo de ello es la aspirina, la cual usa el fenol, un derivado del petróleo, en su proceso de producción.

Tecnología: La tecnología moderna depende en gran medida de los derivados del petróleo. Los componentes electrónicos utilizados en celulares, tabletas y computadores requieren plásticos como el polietileno para la pantalla y policarbonato para la carcasa. Además, los microchips que alimentan estos dispositivos son producidos utilizando



procesos químicos que involucran derivados petroquímicos. La creciente digitalización en Colombia hace que estos productos sean cada vez más esenciales en la vida diaria.



Energías Renovables: Los paneles solares requieren componentes derivados del petróleo para su fabricación, tales como el silicio refinado, el cual se encuentra en las celdas. La transición hacia energías renovables ha generado una importante demanda de derivados del petróleo y de minerales, de manera que muestra como todas estas fuentes pueden y deben coexistir, sobre todo en un país rico en todos estos recursos, como Colombia.



Agricultura: Los fertilizantes son otro producto clave derivado del petróleo que impacta directamente la agricultura colombiana. Estos contienen urea y amoníaco, los cuales son vitales para aumentar la productividad agrícola y garantizar la seguridad alimentaria. Sin ellos, muchos cultivos no alcanzarían su máximo potencial y el país tendría una necesidad de



importar un porcentaje significativo de los alimentos que consume.



Moda: Ropa y Accesorios: La industria textil también utiliza derivados del petróleo para producir fibras sintéticas como el poliéster y el nylon. Estas fibras son ampliamente utilizadas en ropa y accesorios debido a su durabilidad y bajo costo. Igualmente, las gafas en sus monturas y lentes usan derivados de la industria. En Colombia, donde la moda es un sector que ha estado presente por años en la economía nacional, esta conexión con el petróleo es muy importante.

Conclusiones

Los derivados del petróleo y el gas natural son fundamentales no solo para la economía colombiana sino también para el bienestar diario de sus ciudadanos. Desde combustibles esenciales hasta productos tecnológicos avanzados, estos recursos están profundamente arraigados en todos los aspectos de la vida cotidiana de los colombianos.

A medida que Colombia avanza hacia una transición energética más sostenible, es crucial reconocer el papel que han desempeñado históricamente estos recursos en el desarrollo económico y social. La diversificación hacia energías renovables debe considerar cómo se integran estos derivados en nuevas tecnologías para asegurar un futuro energético sostenible sin sacrificar las necesidades actuales. Sin duda nuestra vida sería muy diferente sin el bienestar que el petróleo y el gas han traído a nuestro día a día.

¡ORGULLOSOS DE NUESTRA INDUSTRIA!

Los productos derivados del petróleo y gas están presentes en innumerables objetos que hacen parte de nuestro día a día. Desde los electrodomésticos que utilizamos cotidianamente, hasta los medicamentos y alimentos que consumimos para nuestro bienestar, requieren de recursos obtenidos del petróleo y gas.

Conozca más acerca
del sector de bienes
y servicios de petróleo,
gas y energía en

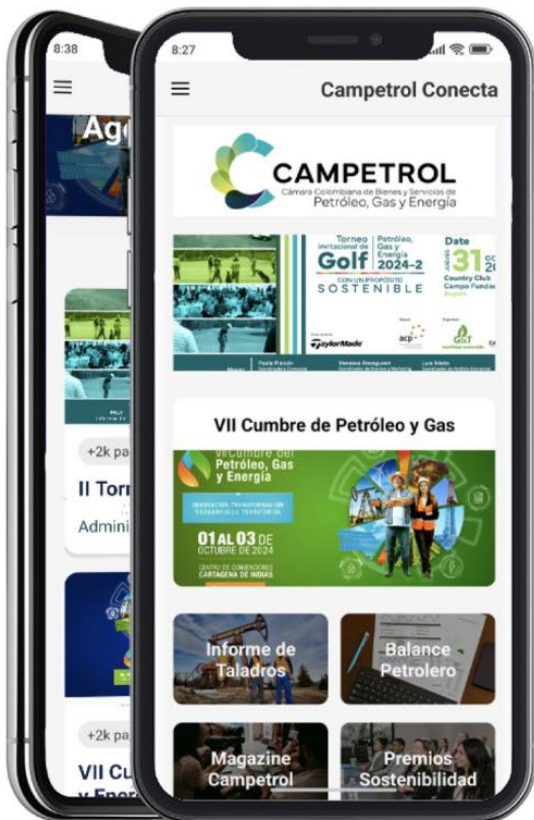
NUESTRA APP



y página web

campetrol.org





Potenciado con el poder de la IA

Inteligencia Artificial para una experiencia superior. CamIA está integrada para tener conversaciones con los usuarios. CamIA está en su etapa de lanzamiento BETA.



Sigue nuestros eventos

Mantente al día con nuestro calendario de eventos, puede guardar en su calendario personal para no dejar de asistir a ninguno.



Notificaciones en tiempo real

Recibe alertas instantáneas sobre novedades, noticias y eventos importantes.



Conoce nuestros Afiliados

Explora nuestra red de más de 170 compañías afiliadas.



Networking

Conecta con profesionales del sector. ¡Muy pronto!



Prensa Campetrol

Accede a comunicados y noticias de prensa.



Descarga nuestra nueva APP CAMPETROL Conecta

Desarrollo territorial: desafíos de la industria O&G en las regiones



María Camila Pradilla

**Coordinadora de Análisis Económico
CAMPETROL**

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el desarrollo territorial se define como *“un proceso de construcción social del entorno, impulsado por la interacción entre las características geofísicas, las iniciativas individuales y colectivas de distintos actores y la operación de las fuerzas económicas, tecnológicas, sociopolíticas, culturales y ambientales en el territorio”*. Aunado a esta definición, la misma fuente incorpora el desarrollo económico territorial como un proceso de crecimiento y cambio estructural que, mediante la utilización del potencial de desarrollo existente en el territorio, conduce a la mejora del bienestar de la población (CEPAL, 2008).

Por su parte, el Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP) define el desarrollo

territorial como *“un proceso de transformación productiva, social e institucional de un territorio con el fin de reducir las desigualdades al interior y entre territorios, promoviendo dinámicas virtuosas en las que el crecimiento económico esté acompañado de reducciones en los niveles de pobreza y desigualdad”*. El término reconoce los desequilibrios espaciales entre territorios, originados por factores geográficos, sociales, económicos e institucionales, los cuales intensifican las desigualdades y dificultan la convergencia económica entre las regiones (RIMISP, 2019).

El desarrollo territorial es un concepto clave en el diseño de políticas públicas y estrategias de crecimiento a nivel local y regional. En Colombia, este proceso ha sido fundamental para abordar los desafíos sociales y económicos que enfrentan sus diversas regiones. El país, caracterizado por su diversidad geográfica y cultural, presenta una gran disparidad en el desarrollo tanto entre regiones como al interior de sus territorios, lo cual requiere enfoques diferenciados y estrategias adaptadas a las particularidades de cada región.

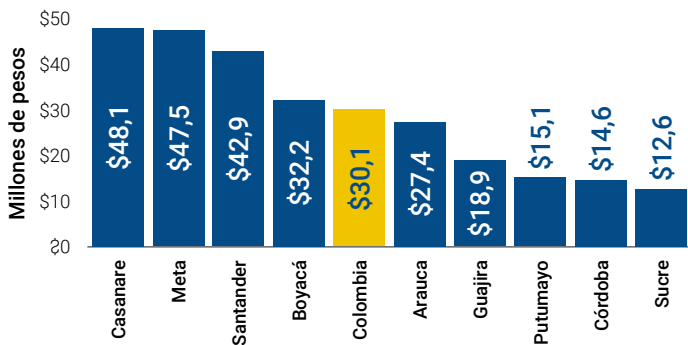
Por lo anterior, el objetivo de este artículo consiste en realizar un análisis de los departamentos colombianos productores de hidrocarburos¹, centrándose en los principales desafíos que enfrentan estas regiones en términos socioeconómicos². Asimismo, busca explorar cómo los recursos generados por el sector podrían contribuir a mitigar dichos desafíos.

A nivel general, los departamentos con vocación de hidrocarburos se caracterizan por tener mayor disponibilidad de recursos económicos en su territorio. Esto se visualiza en el ingreso

¹ Departamentos: Arauca (6% petróleo), Boyacá (4% petróleo), Casanare (16% petróleo; 64% gas), Córdoba (7% gas), La Guajira (7% gas), Meta (56% petróleo), Putumayo (3% petróleo), Santander (5% petróleo; 3% gas) y Sucre (7% gas). Estos son los principales productores de petróleo y gas.

² Es importante mencionar que, aunque el análisis se hace en los departamentos cuya vocación es la producción de hidrocarburos, no se desconoce que a nivel nacional hay otras regiones del país donde las condiciones económicas y necesidad de intervención política es apremiante.

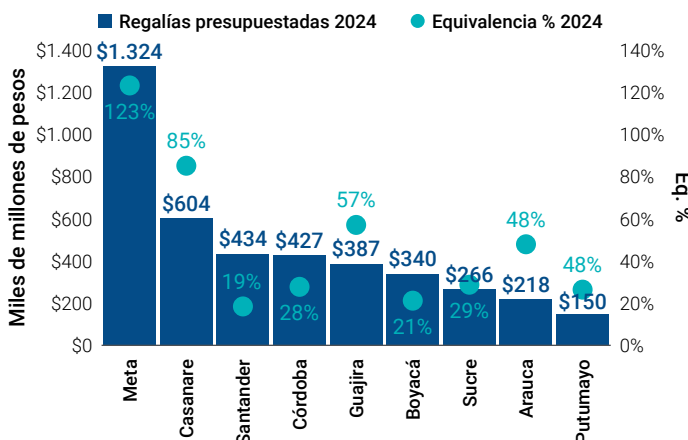
per cápita que, para el caso de Casanare (\$48,1 millones de pesos), Meta (\$47,5 millones de pesos), Santander (\$42,9 millones de pesos) y Boyacá (\$32,2 millones de pesos), principales productores de petróleo, se ubicó por encima del ingreso per cápita promedio nacional en 2023 (\$30,1 millones de pesos). (Ver Gráfica 1).



Gráfica 1. Ingreso per cápita - Departamentos productores de O&G 2023.

Fuente: Dane y cálculos propios

Además, los departamentos mencionados cuentan con un alto valor asignado en regalías, que en algunos casos supera el 100% de sus presupuestos departamentales. Por ejemplo, en el Meta, el presupuesto de regalías asignado para 2024, que asciende a \$1,3 billones de pesos, equivale al 123% de su presupuesto departamental de rentas y gastos para ese mismo año (Ver Gráfica 2).



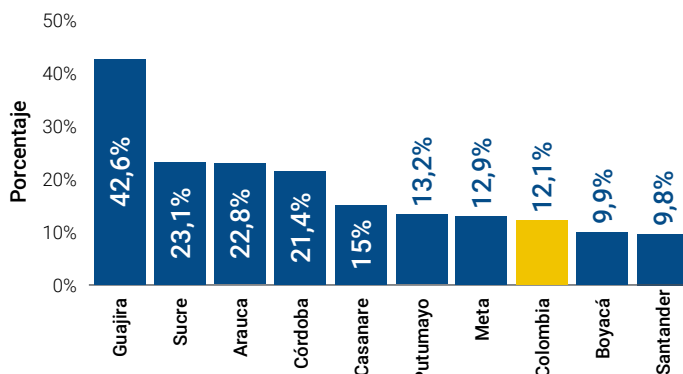
Gráfica 2. Regalías presupuestadas vs. Presupuesto departamental 2024.

Fuente: SICODIS - DNP, Gobernaciones y cálculos propios.



...las disparidades en acceso a servicios básicos como acueducto y alcantarillado siguen siendo un obstáculo para el desarrollo pleno de las comunidades.

Sin embargo, estos recursos no se traducen necesariamente en mejores condiciones socioeconómicas para la población de los departamentos en mención. A pesar de contar con ingresos por encima de la media nacional, todavía persisten en estas regiones brechas sociales que afectan el bienestar de una parte significativa de su población. En efecto, cuando se analiza la incidencia de la pobreza multidimensional³, siete de los nueve departamentos analizados superan el promedio nacional, que en 2023 fue equivalente al 12,1% (Ver Gráfica 3). Incluso, en departamentos como La Guajira, Sucre, Arauca y Córdoba, se supera el 20% de personas que se encuentran bajo esta condición.



Gráfica 3. Pobreza multidimensional – Departamentos productores de O&G 2023.

Fuente: Dane y cálculos propios

Asimismo, las disparidades en acceso a servicios básicos como acueducto y alcantarillado siguen siendo un obstáculo para el desarrollo pleno de las comunidades. Como se observa en la Gráfica 4, aunque la mayoría de los departamentos productores de hidrocarburos analizados tienen coberturas superiores al promedio nacional (61,7% en acueducto y 46,2% en alcantarillado), aún existen brechas por cerrar, tanto en aquellos

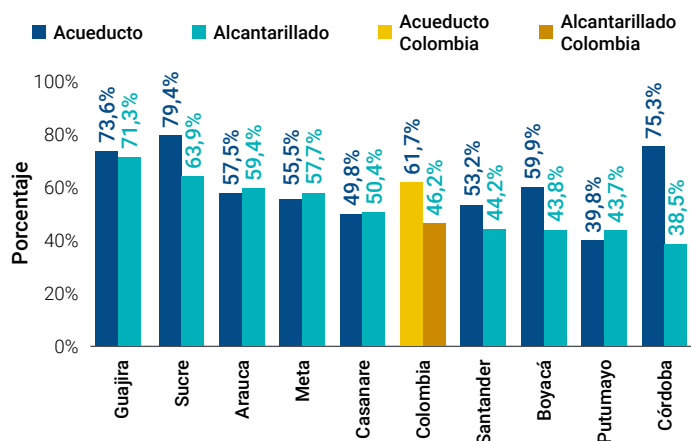
³El índice de pobreza multidimensional del DANE refleja el grado de privación de las personas en un conjunto de dimensiones: condiciones educativas del hogar, condiciones de la niñez y juventud, trabajo, salud, servicios públicos domiciliarios y condiciones de la vivienda.



que están por debajo del promedio como a nivel general. El objetivo es garantizar un acceso pleno a estos servicios para toda la población de estos territorios y, en general, para todo el país.



Para que el desarrollo territorial sea verdaderamente sostenible, es crucial que los recursos generados por los hidrocarburos se utilicen de manera más eficiente, priorizando la inversión en áreas clave como educación, salud, infraestructura e innovación.



Gráfica 4. Cobertura de acueducto y alcantarillado – Departamentos productores de O&G 2023

Fuente: Superintendencia de Servicios Públicos, cálculos JA&A – Monitor de Desarrollo Territorial⁴.

Así, el hecho de que los ingresos derivados de los hidrocarburos no siempre se traduzcan en mejoras tangibles en la calidad de vida, refleja una gestión inadecuada de los recursos o una distribución desigual de los mismos. Aunque los presupuestos de regalías sean significativos, estos no se están destinando a proyectos que promuevan el bienestar de la población ni que garanticen el acceso universal a servicios básicos como acueducto, alcantarillado, educación, salud, infraestructura e instituciones de calidad. Es fundamental que estos recursos se inviertan en iniciativas que contribuyan a la superación de los niveles de pobreza y mejorar sus condiciones de vida.

En resumen, aunque los departamentos productores de hidrocarburos en Colombia han logrado un crecimiento económico significativo gracias a los ingresos derivados de estos recursos, los avances no se traducen de manera proporcional en una mejora integral de las condiciones de vida de sus habitantes. Las

disparidades en acceso a servicios básicos, las altas tasas de pobreza y la baja ejecución de los recursos provenientes de las regalías siguen siendo obstáculos importantes.

Para que el desarrollo territorial sea verdaderamente sostenible, es crucial que los recursos generados por los hidrocarburos se utilicen de manera más eficiente, priorizando la inversión en áreas clave como educación, salud, infraestructura e innovación. Solo así se podrá garantizar que todos los habitantes de estas regiones tengan acceso a las oportunidades necesarias para superar las desigualdades y fomentar una competitividad duradera. El desafío es claro: transformar los ingresos derivados de los hidrocarburos en un motor de desarrollo que no solo impulse el crecimiento económico, sino que también reduzca las brechas sociales y mejore la calidad de vida de las comunidades.

Como lo comenta Amartya Sen en su libro *“Development as freedom”*, *“la privación no radica en lo que la gente no posea, sino en aquello que les incapacita para poseer los logros favorables de las personas: las oportunidades económicas, las libertades políticas, las condiciones sociales, la buena salud y educación que se pongan a su disposición”*. Entonces, la privación no debe entenderse solo como la carencia de bienes materiales, sino como la falta de las capacidades

⁴ Los cálculos del Monitor de Desarrollo Territorial se construyen a partir de los municipios cuya vocación es exclusiva de hidrocarburos. Por lo cual, la estadística referida no agrupa la totalidad de municipios en cada departamento sino solo los municipios mencionados. La estadística a nivel nacional si agrupa el total de municipios del país



necesarias para acceder a oportunidades fundamentales como las libertades políticas, la salud, la educación y las condiciones sociales que permiten a las personas llevar una vida plena y digna.

Referencias bibliográficas

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2008) *Políticas e instituciones para el desarrollo económico territorial en América Latina y el Caribe El caso de Colombia*. Tomado de: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/936b9863-c22d-4abf-81d5-7e27f74f5f45/content>
- Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP) (2019) *balance de las políticas de desarrollo territorial en Colombia 2010-2018*. Tomado de: <https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/inline-files/DESARROLLO%20TERRITORIAL%20EN%20COLOMBIA%20-%20ANGELA%20PENAGOS%20%20VF.pdf>
- Sen, Amartya (1999). *Development as freedom*. Tomado de: https://kuangaliablog.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/07/amartya_kumar_sen_development_as_freedombookfi.pdf

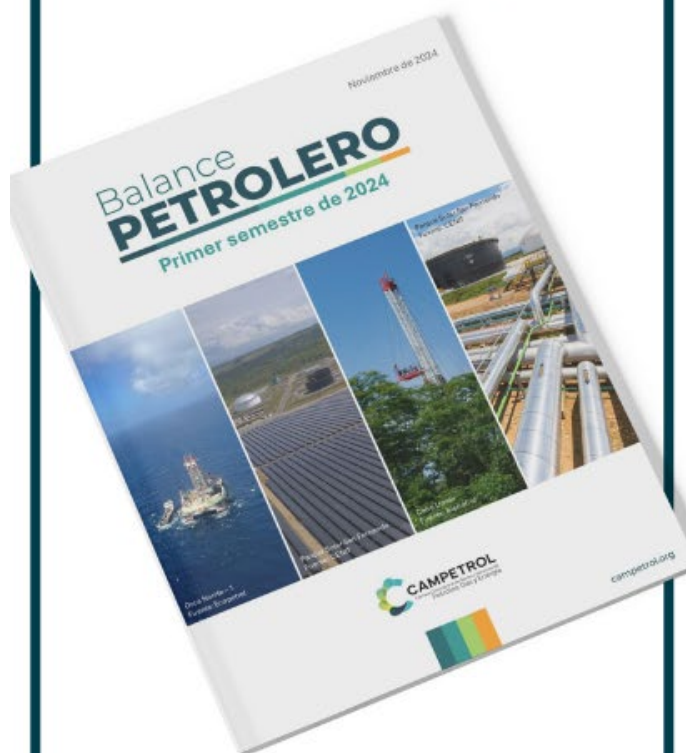


Creciendo juntos:
Gobierno, Industria y Territorio

**Conozca más acerca del
desarrollo territorial en el:**

Balance **PETROLERO**

Primer semestre 2024



Haga clic aquí



O escanee el
código QR

Premios de Sostenibilidad CAMPETROL 2024



Jessica Medina
Coordinadora de Sostenibilidad
CAMPETROL

La importancia de los factores ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) continúa creciendo, nos enorgullece ver cómo nuestros afiliados están contribuyendo a un cambio positivo. Históricamente, las empresas de petróleo, gas y energía han sido catalizadoras de desarrollo económico, proporcionando energía esencial para el crecimiento global. Sin embargo, este impacto positivo también ha venido acompañado de desafíos ambientales y sociales. Ahora, más que nunca, vemos un cambio de paradigma en el sector, con un compromiso creciente hacia prácticas más responsables.

La industria O&G&E está experimentando una transformación significativa hacia prácticas enfocadas en el desarrollo de nuestras regiones. Este cambio es impulsado por una mayor conciencia y compromiso con los principios ESG. Asimismo, nuestros afiliados están liderando el camino con soluciones innovadoras y sostenibles, demostrando que es posible



En los Premios de Sostenibilidad CAMPETROL 2024 participaron 73 iniciativas de sostenibilidad implementadas por compañías de bienes y servicios afiliadas a CAMPETROL y compañías operadoras de la Industria O&G&E. Estas iniciativas hoy son presentadas en el documento: Iniciativas de sostenibilidad de Bienes y Servicios de Petróleo, Gas y Energía 2024

equilibrar la necesidad de recursos con la preservación del medio ambiente y el bienestar social. Sus proyectos destacan la capacidad de la industria para evolucionar hacia una estrategia organizacional más sostenible.

La colaboración y el compromiso colectivo son esenciales para continuar desarrollando prácticas más sostenibles. La industria petrolera tiene la oportunidad de redefinir su narrativa y asegurar un legado positivo para las generaciones venideras. Por esta razón, es crucial que las empresas compartan sus buenas prácticas y éxitos en sostenibilidad. Al hacerlo, no solo se promueve una cultura de transparencia y responsabilidad, sino que también se inspira a otras empresas a seguir el mismo camino.

En CAMPETROL trabajamos por promover y posicionar el compromiso de nuestras empresas afiliadas con cumplimiento de la agenda 2030. Esto incluye continuar divulgando sus iniciativas en la implementación de tecnologías limpias, la reducción de emisiones y la promoción del bienestar social en todas sus operaciones.

Este es un momento crucial para la industria de petróleo, gas y energía. Al unirnos en la divulgación de buenas prácticas y participar activamente en iniciativas como los **Premios**



Sostenibilidad CAMPETROL, podemos demostrar nuestro compromiso con una transición energética justa y sostenible.

A continuación, presentamos las iniciativas ganadoras para el año 2024:

Categoría Ambiental

Gracias a la iniciativa “Business with Empathy”, Schneider Electric está demostrando que, con voluntad, colaboración y transparencia, es posible iluminar vidas y construir un futuro más brillante para todos. Esta iniciativa no solo mejora la calidad de vida de las comunidades más vulnerables, sino que también establece un ejemplo inspirador de cómo las empresas pueden contribuir al desarrollo sostenible y al bienestar global.

Categoría Social

“Crealab” representa una apuesta de SLB Colombia por un futuro más prometedor para Colombia al proporcionar a los jóvenes las herramientas y el conocimiento necesarios para innovar y crear, este laboratorio contribuye a construir un país más competitivo y sostenible.

Categoría Gobernanza

Con la estrategia “Bond REUSA”, la organización Bond Energy no solo cambió su marca en 2023, sino que también transformó su enfoque hacia la sostenibilidad, demostrando que es posible generar un impacto positivo en el medio ambiente y en la comunidad a través de acciones concretas y colaborativas.

Conozca en detalle estas iniciativas y todas aquellas que se postularon a los Premios Sostenibilidad Campetrol 2024 en nuestro Informe de Iniciativas de sostenibilidad en el [landing page](#) dedicado a este evento.

Somos la
ENERGÍA de
COLOMBIA
CAMPETROL

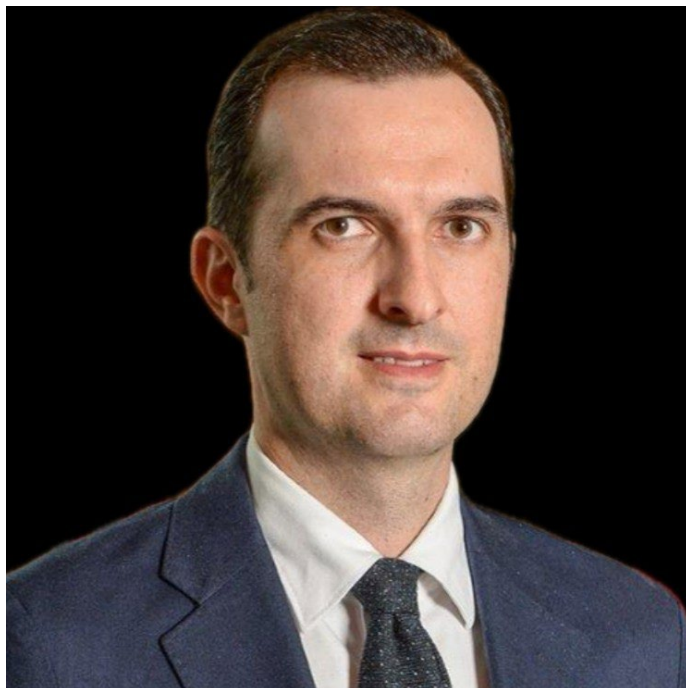
Conozca en detalle las **73**
iniciativas inscritas, junto
con las **3** **iniciativas**
ganadoras de los

PREMIOS DE
SOSTENIBILIDAD
CAMPETROL
2024





El camino a seguir va a ser pautado por apoyar una adición energética y no una transición



Por: Andrés Cabada
Director Global de Gestión y Sostenibilidad
Halliburton

En esta entrevista, Andrés Cabada, Director Global de Gestión y Sostenibilidad de Halliburton, y Francisco Tarazona, Vicepresidente senior de Halliburton para Latinoamérica, reflexionan sobre la hoja de ruta de la transición energética, en la cual las empresas de bienes y servicios hacen parte de la cadena de valor mediante la implementación de prácticas que minimizan el impacto real que son las emisiones de Co2.

1. ¿Para ustedes qué significa la sostenibilidad dentro de la industria de hidrocarburos?

El acceso a fuentes de energía seguras y confiables es fundamental para asegurar el desarrollo económico y social. Nuestra industria hace una gran contribución cubriendo las crecientes necesidades energéticas del mundo, lo ha hecho por más de 150 años a través de



Por: Francisco Tarazona
Vicepresidente senior para LATAM
Halliburton

diferentes eventos históricos y lo hace aún hoy en día, lo cual me atrevo a calificar de saber hacerlo de forma sustentable.

El compromiso de los operadores con desarrollar las fuentes de hidrocarburos reduciendo la huella de carbono está claro con los compromisos hechos bajo el marco de la COP 28 Oil & Gas Decarbonization Charter y la iniciativa de cero "flaring" (quema de gas) al 2030 del Banco Mundial, los cuales han sido endosados por Ecopetrol y el gobierno de Colombia.

Aunado a esto, nuestra industria es altamente regulada y auditada para cumplir con las regulaciones existentes, cubrir sus contribuciones y obligaciones y mantener ese cumplimiento, que



en Colombia lleva más de 100 años, es lo que llamamos ser sostenible.

2. ¿Cómo creen que ven la transición energética las empresas de bienes y servicios?

Primero me gustaría sugerir una terminología diferente, en lugar de transición, diría adición energética. A largo plazo, el mundo necesita una base diversificada de fuentes energéticas para suplir las necesidades de la sociedad.

Podría mencionar dos aspectos:

Primero, las compañías de bienes y servicios estamos para ayudar a nuestros clientes a reducir la intensidad de emisiones en sus operaciones mediante soluciones más eficientes e innovadoras que aportan valor durante toda la vida útil del pozo y los campos.

Segundo, proveemos nuestra pericia y competencias claves para desarrollar soluciones en proyectos complejos en el panorama energético como captura de carbono, energía geotérmica, litio y otros.

3. ¿Cuál podría ser la hoja de ruta de las compañías de B&S para afrontar la transición?

El camino a seguir va a ser pautado por apoyar una adición energética y no una transición. La hoja de ruta va a depender de las capacidades de cada empresa. Para una empresa como Halliburton, con presencia global, larga historia y una amplia gama de servicios, nuestra hoja de ruta se basa en tres ejes:

- I. Proporcionar bienes y servicios para ayudar a nuestros clientes a reducir la huella de emisiones de sus operaciones.
- II. Poner a trabajar nuestras competencias claves para ofrecer soluciones a proyectos de energía con bajas emisiones de carbono como mencionaba anteriormente.

III. A través de Halliburton Labs, ayudar a las empresas en etapa inicial en sectores energéticos emergentes a crecer a medida que aprendemos dónde podemos involucrarnos estratégicamente en nuevos mercados.

4. ¿Cómo las compañías de B&S, en este caso Halliburton, diversifican sus actividades para contribuir a la reducción de emisiones de CO2?, teniendo en cuenta que ese es el gran problema.

Adicionando sobre la respuesta anterior, particularmente se añadiría en este segmento, la industria, con su más de siglo y medio de experiencia, está más que preparada para ayudar a capturar, procesar y almacenar CO2 de forma verificable. Cada compañía sabe en qué se diferencia y cómo agrega valor a sus clientes. En este sentido, algunas tienen fortalezas en las diferentes etapas del proceso de manejo de CO2 y ofrecerán dichos bienes y servicios a los clientes en sus diferentes áreas de enfoque: captura de carbono, geotermia, hidrógeno y otros.

5. Desde su perspectiva regional de la industria, ¿cómo ven a Colombia respecto a sus vecinos en términos de operación y transición? ¿Cree que hay una correlación entre ambas áreas?

Cada país trabaja de acuerdo con sus marcos geopolíticos y legales que han expresado de forma concreta sus aspiraciones, por ejemplo:

En Brasil, Petrobras ha adoptado el enfoque de una "Transición Energética Justa". Ante una demanda global persistente, continúan invirtiendo en desarrollo de la producción, con un enfoque en el desempeño de las emisiones, sin renunciar de forma abrupta a la producción de hidrocarburos. Simultáneamente, están expandiendo sus inversiones en nuevas energías.

En México, Pemex se encuentra avanzando en la reducción de emisiones con iniciativas específicas como la disminución del 98% de metano en procesos de exploración y producción,



así como con proyectos enfocados en energías renovables bajo su filial “Pemex Energía Verde”.

Finalmente, en Argentina, YPF emplea una estrategia a largo plazo que establece un enfoque progresivo. En su primera etapa se centra en priorizar la producción de Shale en Vaca Muerta, aprovechando sus bajos niveles de intensidad de emisiones comparados con los hidrocarburos convencionales. En su segunda etapa, el gas natural y GNL fungen un rol clave como fuente de ingresos y como herramienta para reemplazar el uso de carbón a nivel global. Finalmente, complementa su estrategia con un portafolio de energías renovables a través de YPF Luz.

En este contexto, Colombia debe tener un acuerdo nacional donde cada stakeholder de los diferentes segmentos participe, contribuya y se alinee con un plan y el cual se ejecute con transparencia.

6. Para quienes son ajenos a esta industria, ¿cómo les explicarían este sector? Contemplando la relevancia que tiene el petróleo para las economías, sin dejar a un lado los grandes retos que aún enfrenta la industria.

Primero recordemos que en la región latinoamericana en su mayoría son los estados los dueños de los recursos naturales, y establecen las normas que rigen su extracción. Luego compañías, que conocemos como operadoras, adquieren unas oportunidades y obligaciones para producir dichos recursos. Luego venimos nosotros, las compañías de bienes y servicios, que entregamos valor a las compañías operadoras,

para que a su vez logren sus resultados, que vienen de encontrar reservas de hidrocarburos y extraerlas de manera sostenible: ambiental, social y económicamente.

Segundo, es importante tener en cuenta la importancia de la materia prima en la economía de América Latina. Los recursos naturales contribuyen en más de dos dígitos al valor agregado de las economías, puede originar alrededor de un 15% de los empleos y está cerca de representar el 50% de las exportaciones de la región. La región cuenta con al menos 20% de las reservas de petróleo del mundo, por lo menos un 25% de las reservas de ciertos metales estratégicos y 30% del bosque primario, esto de acuerdo con números de la cepal.org.

Y finalmente, somos las compañías de bienes y servicios quienes ayudamos a lograr dicha sostenibilidad: 1) económica - entregando con adherencia a las normativas que los gobiernos exijan, 2) social - generando fuentes de empleo y contribuyendo con la carga impositiva que ayuda a cubrir las obligaciones de los gobiernos, y 3) ambiental - realizando actividades en concordancia con los marcos de referencia y planes definidos por los reguladores.

Debemos estar muy orgullosos de la contribución que la industria y el sector realiza, y debemos siempre, como en los últimos 150 años seguir operando en cumplimiento de los marcos de referencia que impongan los países y los mayores estándares que la industria ha desarrollado y seguirá optimizando.

HALLIBURTON

Halliburton
Directorio interactivo Campetrol

<https://www.halliburton.com>



SOLAGER.
Sistemas Solares de
Dosificación de Químicos

SAPP®
Sistema Automático de
Preparación de Polímero
para área clasificada

**NOVATEC
MIXERS**
Agitadores Industriales

DOSIPORT.
Sistemas Portátiles de
Dosificación de Químicos

FLOW CONTROL.
Sistemas Integrales de
Dosificación de Químicos

NOVATEC
FLUID SYSTEM S.A.S.

Más de 40 años

Fluyendo por la eficiencia y sostenibilidad
de la industria de petróleo y gas

Diseñamos y fabricamos **Sistemas de Dosificación de Químicos**, ofreciendo **asesoramiento completo en todas las etapas del proyecto**, desde el diseño hasta la puesta en marcha. **Nuestro objetivo es optimizar la inyección de químicos** en procesos relacionados con la exploración, producción, transporte, almacenamiento y refinación del petróleo.



ESCANEA EL QR
y conoce más de nuestras
Soluciones Confiables para la
industria de petróleo y gas

Síguenos @NovatecFS





Jon Ødegård Hansen, 10 años de experiencia en la investigación de mercados energéticos, diseño de políticas y diplomacia energética



Jon Ødegård Hansen
Jefe de Sistemas Energéticos Globales
Rystad Energy

Jon Ødegård Hansen es el Jefe del equipo de Sistemas Energéticos Globales de Rystad Energy, con un enfoque transición y modelización energética a largo plazo. Cuenta con más de 10 años de experiencia en investigación de mercados energéticos, diseño de políticas y diplomacia energética. Antes de unirse a Rystad Energy, Jon ocupó varios cargos en el Ministerio de Petróleo y Energía de Noruega, en la Embajada Real de Noruega en Washington DC y en la Agencia Internacional de Energía (AIE). Jon tiene una Maestría en Economía y Administración de Empresas de la Escuela Noruega de Economía

(NHH) y una Licenciatura en Administración de Empresas de la Escuela de Negocios de Noruega.

Tuvimos la oportunidad de entrevistarle y esto fue lo que nos contó:

1. Actualmente, ¿cómo funciona el sistema tributario en el sector de hidrocarburos?

El sistema impositivo noruego sobre el petróleo está diseñado para equilibrar el fomento de la inversión en la industria del petróleo y el gas con la obtención de importantes ingresos públicos. A diferencia de los sistemas basados en regalías utilizados en otras regiones petroleras, el enfoque de Noruega se basa en gravar los beneficios netos. Un principio clave es la neutralidad fiscal, asegurando que los proyectos de inversión sigan siendo rentables tanto antes como después de impuestos.

El sistema comprende dos impuestos principales: un impuesto de sociedades ordinario y un impuesto especial sobre el petróleo, que en conjunto dan como resultado un tipo impositivo combinado del 78 por ciento. Además, las empresas están sujetas a impuestos medioambientales, incluido un impuesto sobre el carbono, y a la inclusión del sector en el Régimen Europeo de Comercio de Emisiones (EU ETS¹).

El Estado noruego también se beneficia significativamente de las participaciones de propiedad directa en algunos de los mayores yacimientos petrolíferos, así como de los dividendos de sus dos tercios de propiedad de Equinor², lo que contribuye a importantes ingresos estatales.

¹ European Union Emissions Trading Scheme (EU ETS)

² Equinor (Statoil antes de 2018) es una compañía estatal noruega de petróleo establecida en 1972. Mientras que Statoil figura listada en la Bolsa de Valores de Nueva York, el estado noruego aún mantiene la mayor parte de su propiedad. La oficina central se encuentra ubicada en la capital petrolera de Noruega, Stavanger.

2. En la actualidad, ¿existe algún tipo de beneficio económico para las empresas que explotan recursos no renovables? Por ejemplo, subsidios, créditos especiales, devolución de inversiones, exenciones fiscales, entre otros.

Noruega ha aplicado una serie de políticas e incentivos para fomentar la inversión y garantizar la utilización óptima de los recursos en el sector petrolero. Uno de los más notables es el esquema de reembolso de exploración, que permite a las empresas en una posición de pérdida fiscal recibir un reembolso en efectivo equivalente al valor fiscal de sus costos de exploración. Esta política, combinada con la concesión anual de licencias de exploración, ha atraído a muchas empresas de exploración y ha dado lugar a importantes descubrimientos comerciales. El reembolso es neutral desde el punto de vista fiscal, ya que de lo contrario la empresa trasladaría las pérdidas para compensar las ganancias futuras.

Además, existen disposiciones fiscales especiales para las inversiones de capital. El sistema de impuestos sobre el petróleo ofrece una deducción “adicional” de los gastos de capital, que proporciona una deducción adicional de la base imponible para el impuesto especial sobre el petróleo, lo que incentiva aún más las inversiones en el sector.

3. ¿Cómo funciona el Fondo Global de Pensiones del Gobierno Noruego?

El Fondo Global de Pensiones del Gobierno Noruego, establecido en 1990, es ahora el fondo soberano más grande del mundo. Su objetivo principal es invertir los ingresos fiscales de las actividades de petróleo y gas en beneficio de las generaciones futuras, al tiempo que ayuda a estabilizar la economía al mitigar el impacto de las fluctuaciones en los ingresos del petróleo y el gas. Esencialmente, todos los ingresos del gobierno de las actividades petroleras se transfieren al fondo, y una regla fiscal limita los retiros anuales del presupuesto estatal al 3% del valor del fondo.

Actualmente, el fondo está invertido en casi 9.000 empresas en más de 70 países. Su valor



Hay un debate en curso sobre lo que podría servir como el “próximo petróleo” de Noruega ... es difícil imaginar una industria futura que iguale la escala y la rentabilidad del sector petrolero.

de mercado es de aproximadamente \$1,7 billones de dólares estadounidenses en activos, y posee en promedio un 1,5% de todas las empresas que cotizan en bolsa a nivel global, lo que lo convierte en el fondo soberano de riqueza más grande del mundo en términos de activos totales bajo gestión. Esto se traduce en más de \$325 mil dólares por ciudadano noruego.

4. ¿Cuál es el nivel actual de reservas de petróleo y gas? ¿Por cuántos años están contemplados?

Según los datos más recientes de la Dirección de Petróleo de Noruega (NPD³), a partir de 2022, las reservas de petróleo y gas restantes de Noruega se estiman de la siguiente manera:

- Reservas de petróleo: Aproximadamente 6.700 millones de barriles (1.070 millones de metros cúbicos) de petróleo.
- Reservas de gas: Alrededor de 1,6 billones de metros cúbicos, lo que equivale alrededor de 56,6 Terapiés cúbicos (Tpc)⁴.

En cuanto a los años contemplados, el NPD estima que, a los niveles actuales de producción (Petróleo: 1.794 KBPD, Gas: 11.360 MPCD en 2023⁵), las reservas de petróleo de Noruega durarán aproximadamente 5-7 años. En el caso de las reservas de gas, la vida útil restante estimada es de unos 10-15 años.

Tenga en cuenta que estas estimaciones están sujetas a cambios en función de varios factores, tales como:

- Nuevos descubrimientos y desarrollos de campo.
- Cambios en los niveles de producción y eficiencia.

³ Norwegian Petroleum Directorate (NPD)

⁴ La conversión utilizada es: un metro cúbico (m³) equivale a 35,3147 pies cúbicos (ft³).

⁵ Fuente: Norwegian Petroleum, Norwegian Offshore Dictatorate, cálculos CAMPETROL.



- iii. Actualización de las estimaciones de reservas.
- iv. Cambios en la demanda mundial de energía y las tendencias del mercado.

Además, tenga presente que Noruega está explorando y desarrollando activamente nuevos campos, lo que puede afectar estas estimaciones.



Noruega y Colombia comparten una característica común en sus sectores energéticos: el dominio de la energía hidroeléctrica. De hecho, el mix energético de Noruega, impulsado por la energía eólica e hidroeléctrica, se encuentra entre los más limpios del mundo

- 5. Una vez agotadas las reservas de hidrocarburos, ¿de qué sectores se alimentará el Fondo Global de Pensiones del Gobierno (GPFG)?

Una vez que cese la producción de petróleo y gas, el Fondo Global de Pensiones del Gobierno (GPFG) ya no recibirá nuevos depósitos. Sin embargo, el fondo está diseñado para ser sostenible, ya que solo se retiran anualmente los rendimientos estimados de sus inversiones. Esto garantiza que el fondo pueda seguir beneficiando a las generaciones futuras mucho después de que los ingresos del petróleo hayan terminado.

- 6. Dentro de la política pública noruega, ¿se ha contemplado una transición productiva y fiscal para fortalecer otros sectores en sustitución de los hidrocarburos, entendiendo su fuerte peso dentro de la economía del país?

Hay un debate en curso sobre lo que podría servir como el “próximo petróleo” de Noruega a medida que termina la era del petróleo y el gas. Sin embargo, es difícil imaginar una industria futura

que iguale la escala y la rentabilidad del sector petrolero. Si bien es posible que surjan industrias alternativas, es probable que ninguna reemplace por completo el impacto económico del petróleo y el gas en Noruega.

- 7. ¿Cómo contribuye Noruega a la transición energética global, entendiendo que es un fuerte productor y proveedor de petróleo y gas en Europa y Asia?

Noruega ha sido durante mucho tiempo un firme defensor del desarrollo de la Captura, Utilización y Almacenamiento de Carbono (CCUS⁶). En la actualidad, el país cuenta con dos centros de captura y almacenamiento de carbono, el primero de los cuales entró en funcionamiento en 1996, impulsado por la introducción de impuestos sobre el carbono. Noruega también alberga un centro de pruebas de tecnología CCUS en su costa oeste, donde empresas extranjeras han probado sus tecnologías. Este año entrará en funcionamiento el proyecto Longship, que capturará CO₂ de una planta de cemento y lo transportará por barco a un sitio de almacenamiento en alta mar para su secuestro permanente.

Noruega y Colombia comparten una característica común en sus sectores energéticos: el dominio de la energía hidroeléctrica. De hecho, el mix energético de Noruega, impulsado por la energía eólica e hidroeléctrica, se encuentra entre los más limpios del mundo, con casi un 100% de energía renovable. El país también tiene interconectores con varias naciones europeas, lo que refuerza la seguridad energética y aumenta el valor de sus recursos naturales.

- 8. ¿Qué políticas ambientales tiene Noruega para la producción de hidrocarburos limpios?

Noruega fue uno de los primeros países del mundo en introducir un impuesto sobre el carbono en 1991, y más tarde se unió al Sistema Europeo de Comercio de Derechos de Emisión (ETS⁷) en 2008. El país también es líder en la electrificación de plataformas de petróleo y gas, lo que exige que la electrificación se evalúe durante las primeras etapas del desarrollo del proyecto.

⁶ Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS)

⁷ European Emissions Trading System (ETS)



Además, Noruega impone impuestos sobre las emisiones de NOx⁸, y los ingresos se destinan a un fondo específico de NOx. Los recursos del fondo se utilizan para apoyar inversiones en tecnologías e iniciativas que reduzcan las emisiones de NOx.

9. ¿Han tenido problemas con las comunidades debido al desarrollo de proyectos de extracción de hidrocarburos? ¿Cómo los han resuelto?

La industria noruega del petróleo y el gas opera exclusivamente en alta mar, lo que simplifica en cierta medida la participación de la comunidad. Sin embargo, el uso compartido del espacio oceánico por parte de múltiples partes interesadas ha dado lugar ocasionalmente a desafíos. Un área clave de conflicto ha sido entre la industria petrolera y la pesca, particularmente en lo que respecta a las actividades sísmicas. Estos problemas se han mitigado en gran medida a través de una estrecha colaboración, de las compañías petroleras trabajando con la industria pesquera para coordinar los estudios sísmicos y minimizar las interrupciones.

***Lea a continuación la Nota técnica: Contexto de la Industria O&G&E en Noruega vs. Colombia, para tener una visión comparativa de las industrias energéticas de ambos países.**



RystadEnergy

<https://www.rystadenergy.com>

⁸ CNOx es un término genérico que se refiere a un grupo de compuestos químicos que contaminan el aire y son perjudiciales para la salud y el medio ambiente:
Óxido nítrico (NO): El compuesto de nitrógeno que más se emite a la atmósfera.
Dióxido de nitrógeno (NO2): Un gas tóxico y irritante que se forma en las combustiones a altas temperaturas.

Monitores

Legislativo Relacionamiento 2024

Conozca el Monitoreo
Legislativo y
Relacionamiento y
entérese sobre la
actualidad legislativa y
política del país
que impactan el sector
energético colombiano.

Haciendo clic aquí



Contexto de la Industria de O&G&E en Noruega vs. Colombia

Equipo técnico de CAMPETROL

La industria O&G&E desempeña un papel vital en la economía noruega y en la financiación del Estado de bienestar. En particular, el sector del petróleo y el gas es el más importante de Noruega, contribuyendo significativamente al valor añadido bruto, los ingresos públicos, las inversiones y el valor de las exportaciones. Representa:

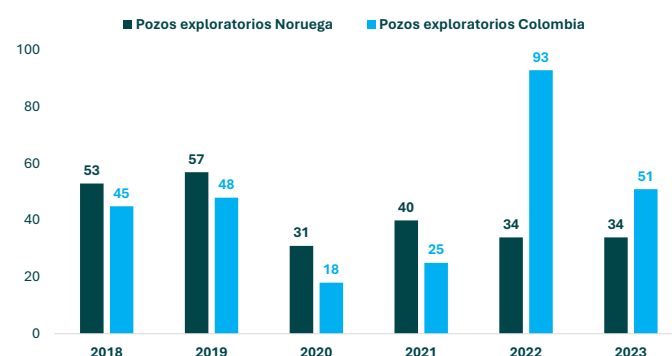
- El 20% del PIB
- El 31% en los ingresos del gobierno
- El 20% de las inversiones totales
- El 44% del total de exportaciones

Pozos exploratorios:

Entre 2018 y 2023, Noruega y Colombia presentan comportamientos diferenciados en la perforación de pozos exploratorios. Noruega muestra una reducción progresiva del 40,4%, pasando de 57 pozos en 2019 a 34 en 2023. La actividad exploratoria en el país nórdico se mantiene constante, influenciada por la madurez de sus cuencas y la optimización de sus programas exploratorios.

En contraste, Colombia exhibe una mayor variabilidad. Entre 2019 y 2020, los pozos exploratorios cayeron un 62,5% (de 48 a 18 pozos), seguidos de un repunte significativo en 2022 con 93 pozos perforados, equivalente a un incremento del 416,7% respecto a 2020. Sin embargo, en 2023 la cifra se redujo nuevamente a 51 pozos, reflejando fluctuaciones en los niveles de inversión y ejecución de proyectos exploratorios (Ver Gráfica 1).

Este análisis muestra que, mientras Noruega mantiene un ritmo estable con cifras ajustadas a su contexto operativo, Colombia presenta una dinámica más cíclica, influenciada por factores económicos, técnicos y regulatorios, alineados a la política gubernamental actual, que impactan directamente la actividad exploratoria del país.

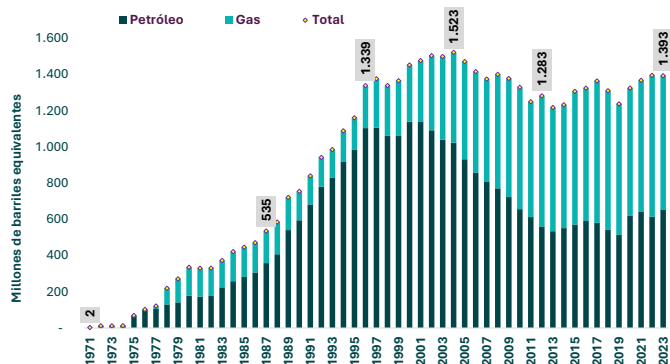


Gráfica 1. Pozos exploratorios Colombia vs. Noruega.
Fuente: Norwegian Petroleum, ANH, cálculos CAMPETROL.

Producción de petróleo y gas:

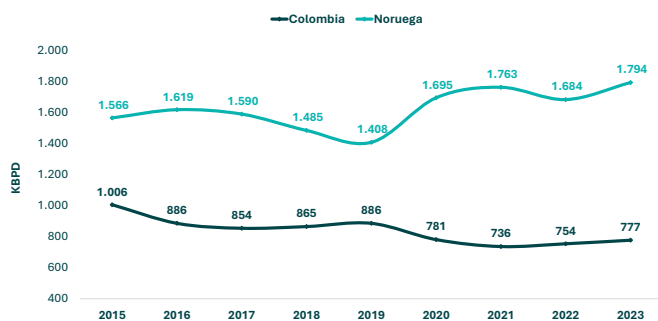
Noruega se posiciona como uno de los principales productores de hidrocarburos a nivel mundial. En 2023, el país alcanzó una producción de 655 millones de barriles equivalentes de petróleo y 739 millones de barriles equivalentes de gas, sumando un total de 1.393 millones de barriles equivalentes.

En términos diarios, esto implica que en 2023 Colombia cerró con una producción promedio de 777 mil barriles de petróleo por día (KBPD), mientras que Noruega alcanzó 1.794 KBPD, lo que significa que la producción colombiana representó el 43% de la noruega. En cuanto al gas, la producción fiscalizada de Colombia fue de 1.546 millones de pies cúbicos diarios (MPCD), en comparación con los 11.360 MPCD de Noruega, lo que representa un 14% de la producción noruega (Ver Gráfica 2, Gráfica 3 y Gráfica 4).



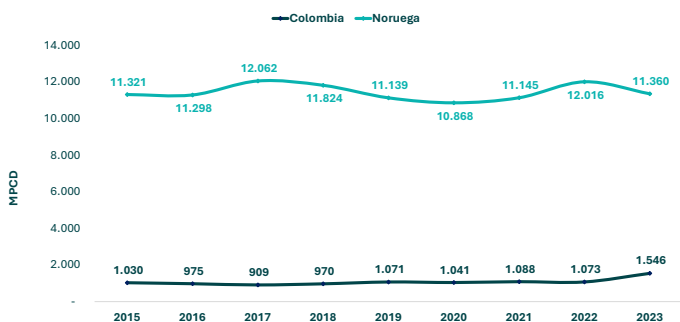
Gráfica 2. Producción equivalente en Noruega.

Fuente: Norwegian Petroleum, Norwegian Offshore Dictatorate, cálculos CAMPETROL.



Gráfica 3. Producción de petróleo de Colombia vs. Noruega.

Fuente: Norwegian Petroleum, Norwegian Offshore Dictatorate, cálculos CAMPETROL.



Gráfica 4. Producción de fiscalizada gas de Colombia vs. Noruega.

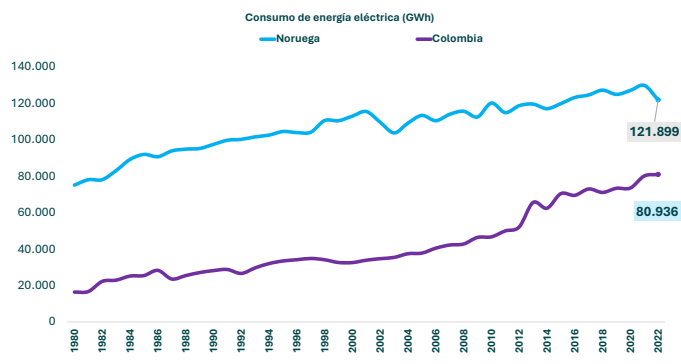
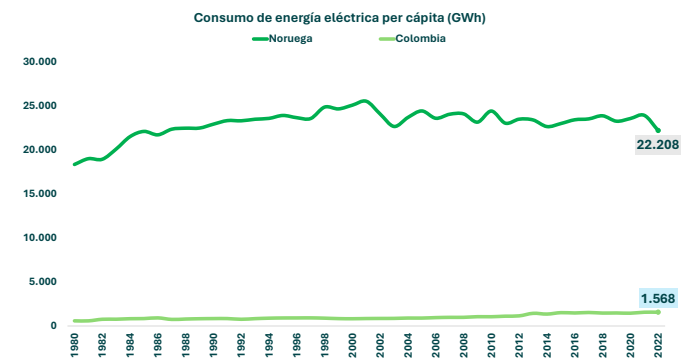
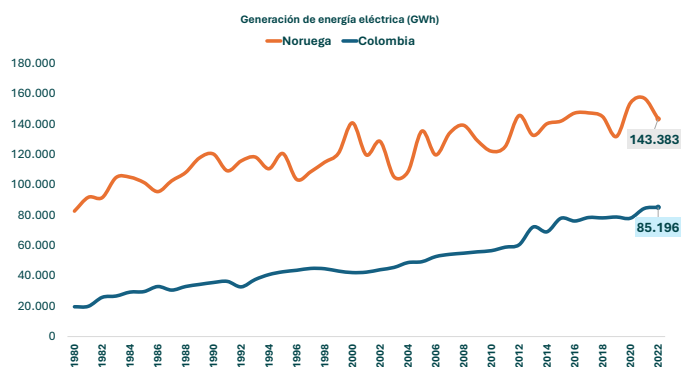
Fuente: Norwegian Petroleum, Norwegian Offshore Dictatorate, cálculos CAMPETROL.

Producción y consumo de energía eléctrica:

En 2022, Noruega produjo 143.383 GWh de energía eléctrica, mientras que Colombia generó 85.196 GWh, lo que equivale al 59% de la producción total del país nórdico. En cuanto al consumo, Noruega alcanzó 121.899 GWh y Colombia 80.936 GWh, manteniendo la proporción de consumo de Colombia respecto a Noruega en un 66%.

Por otro lado, en 2022 mientras que Colombia mantuvo un consumo per cápita de 1.568 GWh, el de Noruega fue de 22.208 GWh. Es importante tener en cuenta que Noruega cubre el 92% de su producción de electricidad con energías renovables (hidroeléctrica), lo que, sumado a que su población equivale a alrededor del 10% de la población colombiana (5 millones de habitantes vs. 50 millones en Colombia), hace que su consumo per cápita sea mucho más elevado.

Además, en Noruega, la electricidad cubre gran parte de la calefacción de los edificios. En



Gráfica 5. Generación y consumo de energía eléctrica en Colombia vs. Noruega

Fuente: Datos Macro, IEA, cálculos CAMPETROL.



Fotografía de Innergy

otros países europeos, las fuentes de energía como la bioenergía, la calefacción urbana y los combustibles fósiles son más comunes. La elevada proporción de electricidad utilizada para calefacción hace que el consumo anual de electricidad en Noruega fluctúe en función del tiempo y la temperatura exterior. El consumo de electricidad suele ser alto en invierno y bajo en verano. La correlación entre la temperatura exterior y el consumo de electricidad es mayor en Noruega que en otros países europeos ([Energy Facts Norway](#)). (Ver Gráfica 5)

Noruega y Colombia presentan diferencias en la actividad de exploración, producción y consumo energético debido a sus características geológicas, económicas y demográficas. Entre 2018 y 2023, Noruega mantuvo su enfoque en la optimización de yacimientos maduros. En contraste, Colombia evidencia resultados en línea con la política pública actual.

En términos de producción, Noruega supera a Colombia tanto en petróleo como en gas, con niveles diarios de 1.794 KBPD de petróleo y 11.360 MPCD de gas, mientras que Colombia alcanza el 43% y 14% de estos valores, respectivamente. Además, Noruega lidera en generación eléctrica con un 92% proveniente de fuentes renovables, lo que, sumado a su menor densidad poblacional y uso energético eficiente, contribuye a un consumo per cápita significativamente más elevado en comparación con Colombia. Estas diferencias reflejan contextos asociados a la necesidad de consumo energético distintos que impactan el desarrollo y la dinámica de cada país.



CAMPETROL
Cámara Colombiana de Bienes y Servicios de
Petróleo, Gas y Energía

Consulte ahora nuestro

Informe

CAMPETROL

Taladros & Producción

Diciembre
2024

Consulte aquí
el Informe CAMPETROL



Informe
CAMPETROL
Taladros & Producción
Creciendo juntos: Gobierno, Industria y Territorio

Noviembre
2024



CAMPETROL

Cámara Colombiana de Bienes y Servicios de
Petróleo, Gas y Energía



Desafíos climáticos y continuidad empresarial: una hoja de ruta hacia la acción

Por: **Consejo Colombiano de Seguridad - CSS**

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, la temperatura media mundial de junio de 2023 a mayo de 2024 fue la más alta registrada, con 1,63 °C por encima de los niveles preindustriales, superando la línea roja de 1,5 grados con respecto a dicha referencia y acercándose peligrosamente al umbral límite para la supervivencia de la humanidad fijado en 2 °C.

No obstante, los efectos devastadores del calentamiento global son evidentes desde hace varios años: olas de calor, precipitaciones y sequías más extremas; reducción de las capas de hielo, aceleración en el aumento del nivel del mar y calentamiento de los océanos.

Según la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR), entre 1970 y el 2019, los peligros meteorológicos, climáticos e hidrológicos fueron la causa del 50 % de todos los desastres acaecidos, del 45 % del conjunto de muertes notificadas y del 74 % de las pérdidas económicas declaradas. A su vez, indica que, durante el período evaluado, cada día se produjeron, en promedio, daños valorados en 202 millones de dólares siendo las tormentas la causa de las pérdidas económicas más cuantiosas en todo el mundo.

Al revisar los indicadores interanuales de eventos extremos, las reaseguradoras han encontrado que, en los últimos cuatro años, las pérdidas aseguradas a nivel mundial han superado los 100 mil millones de dólares (Banerjee et al., 2024).

Estos datos subrayan los beneficios económicos y sociales de invertir en la reducción de riesgos, la adaptación al cambio climático y el desarrollo de resiliencia. De hecho, la UNDRR estima que



El primer paso consiste en alinearse a marcos internacionales como el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres y el Acuerdo de París, integrando estos principios en sus políticas y operaciones.

cada dólar destinado a estas medidas puede generar ahorros significativos: hasta 15 dólares en recuperación posdesastre y cuatro dólares en costos de reconstrucción cuando la infraestructura es diseñada para resistir desastres.

Sin embargo, la UNDRR señala que por cada 100 dólares estadounidenses de asistencia oficial para desastres, tan solo se invierten 50 centavos en prevención del impacto de los mismos.

Resiliencia empresarial, un asunto estratégico

Dado lo anterior cabe preguntarse si las organizaciones, sin importar su tamaño, sector o naturaleza, están preparadas para enfrentar las consecuencias de un clima en constante cambio. ¿Han considerado cómo prepararse, adaptarse y recuperarse cuando ocurren desastres? La realidad muestra que muchas no lo han hecho.

Esta falta de preparación las deja en una posición frágil, poniendo en riesgo su sostenibilidad y su futuro. A pesar de que los desastres naturales son cada vez más frecuentes e intensos, aún hay líderes empresariales que no han hecho de la resiliencia una prioridad en sus estrategias de negocio. Ignorar este factor no solo aumenta su vulnerabilidad, sino que también pone en juego su estabilidad, competitividad y capacidad para



seguir operando en un mundo cada vez más incierto.

Sin estrategias claras para anticiparse a los riesgos, las organizaciones siguen expuestas a pérdidas que podrían evitarse, dejando un camino lleno de incertidumbre para sus equipos, clientes y comunidades.

Entonces, ¿por dónde empezar? El primer paso consiste en alinearse a marcos internacionales como el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres y el Acuerdo de París, integrando estos principios en sus políticas y operaciones.

Luego, habrá que conocer en detalle todas las actividades y operaciones de la empresa para identificar dónde existen amenazas o vulnerabilidades frente a la ocurrencia de un desastre, ya sea de origen natural (exacerbado o no por el cambio climático) o tecnológico (derivado de un accidente industrial con liberación de sustancias químicas peligrosas o altas energías).



Diseñar planes de continuidad del negocio que contemplen alternativas para mantener las operaciones en marcha.

Esto incluye mapear todos los riesgos actuales o potenciales, presentes no solo en las operaciones internas, sino en la cadena de suministro. Por ejemplo, identificar si los proveedores clave están ubicados en zonas propensas a inundaciones, deslizamientos de tierra o terremotos, lo que podría interrumpir la disponibilidad de insumos críticos; si las plantas o instalaciones de producción están preparadas para soportar eventos climáticos extremos, como huracanes o terremotos; o si cuentan con sistemas de respuesta a emergencias como derrames químicos o explosiones. También es importante analizar las rutas de transporte y distribución para determinar si están expuestas a riesgos que puedan interrumpir la entrega de productos o servicios, entre otros.



**Cañón del Mandiyaco, Reserva Natural
Paraíso Bombonas - Santa Rosa, Cauca**



Construir resiliencia empresarial, de manera proactiva y anticipada, no es solo una respuesta estratégica frente al cambio climático y los desastres, sino una inversión destinada a salvar vidas humanas

Con ello, es clave valorizar y priorizar los riesgos con base en el análisis de su frecuencia e impacto, es decir, qué tan probable es que se materialice un desastre que afecte las operaciones y qué tan crítica sería la consecuencia para la organización (leve, moderada, catastrófica).

Una vez priorizados los riesgos, las empresas deberán generar un plan de mitigación y control. Y es justamente allí donde reside esa capacidad de adaptación y resiliencia: es necesario hacer las inversiones correspondientes para salvaguardar las operaciones y garantizar la continuidad del negocio, es decir, asignar los recursos para mejorar la calidad de la infraestructura, desarrollar innovaciones en los procesos, adquirir pólizas de seguros que contemplen desastres, implementar sistemas de monitoreo y alerta temprana y capacitar a los equipos de trabajo y a las comunidades del área de influencia en protocolos de respuesta ante emergencias.

Además, es fundamental diseñar planes de continuidad del negocio que contemplen alternativas para mantener las operaciones en marcha. Esto podría incluir la diversificación de proveedores, el establecimiento de centros

de distribución alternativos y la digitalización de procesos críticos para garantizar su acceso remoto en caso de interrupciones físicas.

Por último y no menos importante, es necesario trabajar de manera colaborativa y coordinada con entidades gubernamentales, organismos de respuesta y sociedad civil para incrementar la capacidad de respuesta y recuperación de los territorios. En este sentido, las asociaciones público-privadas desempeñan un papel clave, ya que permiten al sector privado liderar e impulsar iniciativas orientadas a apoyar a las comunidades en sus objetivos de adaptación y resiliencia.

Es necesario romper el paradigma en el que la reducción del riesgo de desastres es vista como un gasto cuyo beneficio solo se hace evidente cuando este ocurre.

Construir resiliencia empresarial, de manera proactiva y anticipada, no es solo una respuesta estratégica frente al cambio climático y los desastres, sino una inversión destinada a salvar vidas humanas, minimizar los daños a la infraestructura, reducir las pérdidas económicas y mantener los empleos y medios de vida. En otras palabras, es una condición innegociable para garantizar la continuidad operativa, proteger el bienestar de las personas y contribuir al desarrollo sostenible de los territorios.

Referencias

- Banerjee, C., Bevere, L., Garbers, H., Grollmund, B., Lechner, R., & Weigel, A. (2024). *Natural catastrophes in 2023: gearing up for today's and tomorrow's weather risks*. 1, 1–37



<https://ccs.org.co>

SPOTLIGHT

Nuestros
AFILIADOS
son los **protagonistas**



Conoce más sobre la **industria O&G&E** y
sobre **nuestros afiliados** en nuestro



Canal de **YOUTUBE**



CAMPETROL
Cámara Colombiana de Bienes y Servicios de
Petróleo, Gas y Energía

Somos la
ENERGÍA de
COLOMBIA
CAMPETROL



Disminución de la huella de carbono mediante la instalación de cables directamente enterrados



Por: Hecimar Pinto
ECS Solutions Analyst
E'Kabel

En el área de instalaciones eléctricas se encuentran diferentes métodos de instalación para el cableado eléctrico y los podemos clasificar de acuerdo con su ubicación en: métodos de instalación aérea y métodos de instalación subterránea. La selección de uno u otro dependerá de diversos factores como la distribución de cargas, distancia entre puntos de conexión, optimización de diseño y reducción de costos.

Ambos métodos son igual de comunes, no obstante, por su naturaleza constructiva es más frecuente observar los métodos de instalación aéreos, éstos los encontramos en líneas de transmisión de alta tensión, líneas de distribución en las ciudades o en bandejas portacables en una industria o comercio. Los métodos aéreos son utilizados en un amplio rango de aplicaciones residenciales, comerciales e industriales.

“ Un cable que no sea clasificado para enterrado directo y se instale subterráneamente sin alguna protección como tubería o canalización de cemento, corre el riesgo de absorber la humedad del suelo circundante. ”

Los métodos de instalación subterráneos son de igual manera empleados en aplicaciones residenciales, comerciales e industriales. Estos presentan la ventaja de no requerir mantenimiento y ser visualmente estéticos ya que, al quedar bajo tierra, no presentan ocupamiento en el exterior. El cableado subterráneo se puede tender a través de tuberías, canalizaciones de cemento o ser directamente enterrado, éste último método se puede realizar siempre y cuando el cable cumpla con las propiedades constructivas adecuadas para ser enterrado directo.

Un cable clasificado para enterrado directo debe ser resistente a la humedad (wet resistant), a los rayos ultravioletas (sun resistant) y aprobar los ensayos indicados por laboratorios UL para finalmente ser denominado “for direct burial”, “direct burial”, “dir burial”, or “dir bur”.

Un cable que no sea clasificado para enterrado directo y se instale subterráneamente sin alguna protección como tubería o canalización de cemento, corre el riesgo de absorber la humedad del suelo circundante, disminuyendo su eficiencia eléctrica al introducir campos inductivos entre conductores por el agua intersticial, así como también la chaqueta externa del cable se puede ver afectada por cuerpos rígidos, como piedras, presentes en el suelo. Al momento de tener una instalación en donde el cable se depositará



directamente en el suelo, es requisito que el cable esté certificado para enterrado directo.

La técnica de emplear el enterrado directo como método de instalación de cableado no es reciente, sin embargo, con la creciente expansión de la industria solar fotovoltaica el enterrado directo se ha convertido en el método de instalación óptimo por los beneficios que aporta en disminución de costos, al evitar el uso de canalizaciones de concreto o tuberías, y la reducción de la huella de carbono.

La reducción de la huella de carbono y el garantizar la neutralidad de emisiones de CO₂ durante la instalación, puesta en marcha y operación de un parque de generación solar, son actualmente la insignia ante entes gubernamentales e inversionistas.



... actualmente, la industria del cemento es responsable de alrededor del 8% de las emisiones mundiales de CO₂, de acuerdo con la Agencia Internacional de Energía.

El uso de canalizaciones de cemento como método de tendido para cableado subterráneo es una de las técnicas que más contaminación ambiental produce. Esto se debe a que la industria de producción de cemento trae consigo la generación de gases de efecto invernadero donde por cada 1000gr* de cemento producido se producen unos 900gr* de CO₂, actualmente, la industria del cemento es responsable de alrededor del 8% de las emisiones mundiales de CO₂, de acuerdo con la Agencia Internacional de Energía.

Además, la fabricación de cemento también contribuye a la contaminación del agua. En ella se emplean productos químicos, como óxido e hidróxido de calcio, que pueden ser perjudiciales para la vida acuática si se vierten en los cursos de agua.



Al sustituir el método de canalizaciones de concreto por el método de enterrado directo para el cableado, se alcanza a reducir el consumo de agua, cemento y, en consecuencia, emisiones de gases efecto invernadero.

La extracción de materias primas para el cemento, como arena, grava y piedra caliza, pueden provocar la destrucción del hábitat y el desplazamiento de la fauna. El cemento es un material no biodegradable, lo que significa que no se descompone de forma natural en el medio ambiente, y es el principal responsable del efecto isla de calor, que aumenta la temperatura en las ciudades.

A modo de ejemplo, para realizar una instalación subterránea de 1000 metros de longitud a través de una canalización de concreto, se requieren:

- 70.000 litros de agua*
- 260m³ de cemento*

Dicho suministro es suficiente para dotar de agua durante un mes aproximadamente a siete hogares y fabricar 26 casas de 100m².

En los parques de generación solar es común observar tendido eléctrico subterráneo de más de 1000 metros en su recorrido, lo que aumenta la cantidad de cemento y agua requeridos para la instalación en el caso de implementar canalizaciones de concreto.

Al sustituir el método de canalizaciones de concreto por el método de enterrado directo para el cableado, se alcanza a reducir el consumo de agua, cemento y, en consecuencia, emisiones de gases efecto invernadero. Aplicar la técnica de enterrado directo no requiere de cemento, por

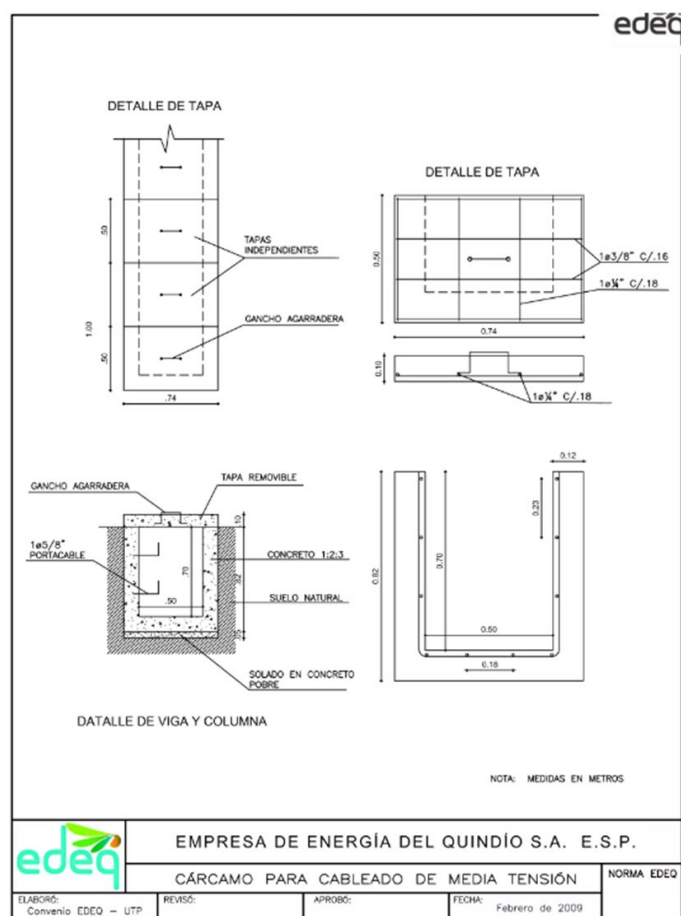
** Valores aproximados*

lo que se puede considerar como un método amigable con el ambiente.

Los cables clasificados para enterrado directo cuentan con diferentes requisitos dependiendo de su nivel de tensión de aislamiento. Para cables de control y fuerza en baja tensión se recomienda la revisión del estándar UL-1277 y para cables de potencia en media tensión se recomienda el estándar UL-1072. Cumpliendo con los requisitos expuestos, el cable certifica como UL Listed para enterrado directo.

Referencias

Cárcamo para cableado de media tensión:



ekabel

E'kabel

Directorio interactivo Campetrol

Consumo de cemento y agua:

De acuerdo con las medidas para un cárcamo para cables de media tensión considerando 1 metro de longitud:

- Dos tapas laterales: La cantidad de concreto que va a ocupar es de: **0.20** metros³ o **6.95** pies³ o **0.26** yardas³.

Dosificación del concreto

Material	Cantidad	Unidad
Agua	0.05	m ³
Mixto	0.26	m ³
Cemento	79.56	kgs

Recomendación en cemento: **1.59** bultos de cemento de 50kgs o **3.18** bultos de cemento de 25kgs.

- Una tapa inferior: La cantidad de concreto que va a ocupar es de: **0.06** metros³ o **2.12** pies³ o **0.08** yardas³.

Dosificación del concreto

Material	Cantidad	Unidad
Agua	0.02	m ³
Mixto	0.08	m ³
Cemento	24.25	kgs

Recomendación en cemento: **0.49** bultos de cemento de 50kgs o **0.97** bultos de cemento de 25kgs.

Totales:

- Agua: 70 litros por metro.
- Cemento: 103,81 kilogramos por metro.

Referencias bibliográficas

- Producción de cemento: Cómo reducir las emisiones de CO₂. (s. f.). Lazywill. <https://www.ennomotive.com/es/produccion-de-cemento/>
- Calculadora de concreto. (s. f.). Calculator.iO. <https://www.calculator.io/es/calculadora-de-concreto/>
- World Energy Outlook 2023 – Analysis - IEA. (2023, 1 octubre). IEA. <https://origin.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023>

<https://ekabel.net>

VII Ciclo de WORKSHOPS

Planes y Programas de Inversión E&P **2025**

**EVENTO PRESENCIAL +
TRANSMISIÓN EN VIVO**

Organizan:



CAMPETROL
Cámara Colombiana de Petróleo, Gas y Energía

Asociación Colombiana

del Petróleo y Gas

acp

**PATROCINIOS
Disponibles**

Torneo invitacional de **Golf** | **2025**

CON UN PROPÓSITO
SOSTENIBLE

Petróleo,
Gas y
Energía

144 JUGADORES
Compañías E&P y B&S

+250 ASISTENTES

**+270 MILLONES EN
INVERSIÓN SOCIAL**

**PATROCINIOS
Disponibles**

Organizan:



CAMPETROL
Cámara Colombiana de Petróleo, Gas y Energía

Asociación Colombiana

del Petróleo y Gas

acp



VIII Cumbre del Petróleo, Gas y Energía

Save the Date
**19 al 21
Noviembre
2025**



Centro de convenciones de
Cartagena de Indias

+2.000 ASISTENTES

RUEDA DE NEGOCIOS

**CONFERENCIAS TÉCNICAS
Y ACADÉMICAS**
+30 conferencistas invitados

FERIA COMERCIAL
+100 Stands

Organizan:



Asociación Colombiana
del Petróleo y Gas



CAMPETROL
Cámara Colombiana de Petróleo, Gas y Energía



ACISGP
Asociación Colombiana
de Ingenieros de Petróleo, Gas y Energía



ACIEM
Asociación Colombiana
de Ingenieros de Maquinaria

WORKSHOPS Y WEBINARS

Organización logística y difusión de charlas y presentaciones de nuevas tendencias, servicios y casos de éxito en la industria en modalidad virtual y presencial.

EVENTOS

Promovemos el relacionamiento entre actores del sector, fortaleciendo lazos entre sí.

Mayor información:

Vanessa Aranguren

Coordinadora de

Marketing y Eventos

(+57) 310 297 2386

eventos@campetrol.org





Optimización de la confiabilidad en sistemas de transporte de hidrocarburos



Por: Gastón García
Líder del equipo de Integridad de Ductos
GIE Group

Gastón García es un ingeniero mecánico con 15 años en el sector Oil & Gas, especializado en integridad de ductos y aptitud para el servicio. Gastón combina experiencia práctica y habilidades en análisis de datos, métodos numéricos y estadísticas. Lidera el equipo de integridad de ductos en GIE Group, donde ha optimizado procesos de confiabilidad usando modelos estadísticos y ha coescrito investigaciones sobre predicción de corrosión en ductos con machine learning, colaborando con empresas como YPF, Calidda, Petroperú y PEMEX.

Recientemente, trabajamos con un cliente en Argentina para realizar una evaluación integral de riesgo en parte de su sistema de ductos. El objetivo principal fue el de optimizar la seguridad y confiabilidad operativa, reducir los riesgos de derrames y mejorar la capacidad de respuesta ante potenciales fugas. Para lograr esto, se

“ **Esto permitió modelar el comportamiento del sistema de ductos bajo distintos escenarios de falla, y evaluar las consecuencias de roturas a lo largo de los segmentos más vulnerables.**

adoptó un enfoque interdisciplinario que combinó diversas metodologías avanzadas, entre ellas, un sistema de priorización de zonas críticas, simulaciones fluidodinámicas, análisis HAZOP y LOPA.

Identificación de áreas de alta consecuencia (HCAs) a través de talleres interdisciplinarios

El primer paso para lograr el objetivo propuesto fue identificar las áreas de alta consecuencia (HCAs), aquellas donde el impacto de una fuga tendría mayores repercusiones, ya sea debido a la cercanía con áreas pobladas, cuerpos de agua, o instalaciones industriales críticas. Para dicho análisis, se utilizó un esquema matricial que pondera diversos factores clave como:

- Proximidad a poblaciones urbanas;
- Volumen potencial de derrame;
- Cercanía a cuerpos de agua;
- Distancia a estaciones de bombeo y válvulas;
- Intersecciones con vías férreas y caminos.

El esquema fue elaborado y debatido en un **taller interdisciplinario** que involucró personal de mantenimiento, procesamiento, integridad de activos, seguridad, medio ambiente y personal de GIE como especialistas en análisis de riesgo. Cada una de las variables fue ponderada según su relevancia para el contexto operativo y se



estableció un sistema de puntuación que permitió priorizar los **segmentos** de ductos más **críticos**.

Este proceso interdisciplinario fue esencial para asegurar que se consideraran todas las posibles interacciones entre la operación del ducto y su entorno, proporcionando una base sólida sobre la cual construir las siguientes fases del proyecto. Los resultados del taller sirvieron como una guía para identificar los puntos críticos donde era necesario centrar los esfuerzos.

Simulaciones fluidodinámicas y análisis de escenarios de falla

Una vez identificadas las áreas críticas, se realizó un análisis fluidodinámico exhaustivo. Esto permitió modelar el comportamiento del sistema de ductos bajo distintos escenarios de falla, y evaluar las consecuencias de roturas a lo largo de los segmentos más vulnerables.

En particular, se hicieron simulaciones con cada tipo de fluido transportado que arrojaron resultados clave para comprender cómo reaccionaría el sistema ante una fuga y cómo las medidas de mitigación podrían influir en la magnitud del derrame. Los principales hallazgos fueron los siguientes:

- 1. Líquidos estables:** Se detectó que una rápida intervención en el caso de una rotura puede reducir significativamente el volumen derramado. Si se logra detener el bombeo en los primeros 2 minutos tras la detección de la rotura, el volumen del derrame puede reducirse hasta en un 90%. Este resultado denota la importancia de contar con un sistema eficiente de detección y cierre remoto de válvulas.
- 2. Líquidos volátiles:** En el caso de estos productos, la dinámica es más compleja. Si bien detener el bombeo reduce parcialmente la liberación de producto, la descompresión generalizada del sistema continúa alimentando la fuga de gases. Esto indica que, además de una intervención temprana en el bombeo, se requieren medidas adicionales, como el cierre remoto de válvulas de bloqueo estratégicamente ubicadas, para minimizar el volumen liberado.



... el análisis LOPA confirmó que, para los ductos que transportan líquidos volátiles, el cierre remoto de válvulas en áreas críticas es esencial para reducir el impacto de las fugas...

El análisis también reveló que los perfiles de presión iniciales tienen un gran impacto en el volumen derramado. Las roturas que ocurren en tramos de baja presión tienden a resultar en menores volúmenes de derrame, lo que acentúa la importancia de gestionar cuidadosamente los niveles de presión operativa.

Evaluación de riesgos mediante HAZOP y LOPA

Para complementar los resultados de las simulaciones fluidodinámicas, se llevó a cabo un análisis de riesgos utilizando dos metodologías ampliamente aceptadas en la industria: HAZOP (Hazard and Operability Study) y LOPA (Layer of Protection Analysis).

El HAZOP permitió analizar en detalle los riesgos operacionales asociados a los diferentes puntos críticos del sistema, e identificar posibles desviaciones en las condiciones normales de operación que podrían resultar en incidentes. Este análisis fue crucial para detectar los puntos donde una combinación de condiciones operativas adversas podría aumentar significativamente el riesgo de rotura o fuga.

Por otro lado, el LOPA ayudó a identificar y evaluar las capas de protección existentes y necesarias para mitigar los riesgos detectados. Estas capas incluyen:

- Sistemas de detección de fugas.
- Cierre remoto de válvulas de bloqueo.
- Procedimientos de respuesta ante emergencias.

Al combinar los hallazgos de HAZOP con LOPA, no solo se pudo identificar los puntos más vulnerables del sistema, sino también determinar qué tan efectivas serían las medidas de mitigación propuestas. Por ejemplo, el análisis LOPA



confirmó que, para los ductos que transportan líquidos volátiles, el cierre remoto de válvulas en áreas críticas es esencial para reducir el impacto de las fugas, dado que la descompresión del sistema es un factor predominante en la liberación de gases.

Implementación de mejoras y plan de acción

El plan de acción resultante incluyó una serie de mejoras tanto en los sistemas de detección como en la operación de válvulas. Estas mejoras se basaron en las conclusiones de los análisis fluidodinámicos y de riesgo, y se enfocaron en reducir los tiempos de respuesta ante una fuga y optimizar la capacidad del sistema para mitigar las consecuencias de una rotura.

Algunas de las recomendaciones brindadas se detallan a continuación:

- Instalar un sistema de detección de fugas y/o roturas, que incluya su localización.
- Instalar actuadores en las válvulas de bloqueo localizadas en los ingresos y recibos de los poliductos con el objetivo de minimizar los tiempos de inicio de sus cierres, activando el cierre en forma remota.
- Instalar actuadores para permitir el cierre remoto de las válvulas de bloqueo que se proponen en base al análisis de riesgo.

- Diseñar un Plan de Contingencias para controlar los derrames o fugas que incluya la gestión de las alarmas del sistema de detección de fugas o roturas que se generen a partir del sistema de detección de fugas.
- Capacitar al personal de operación a los fines de que cuenten con los conocimientos adecuados que permitan decidir y actuar con fundamentos ante una emergencia de rotura.

Conclusión

El enfoque interdisciplinario adoptado en este proyecto, que combinó un sistema de determinación de la criticidad de las áreas, simulaciones fluidodinámicas, análisis de riesgo mediante HAZOP y LOPA, fue clave para mejorar significativamente la confiabilidad y seguridad del sistema de ductos. Los resultados obtenidos no solo ayudaron a reducir los riesgos asociados a potenciales fugas, sino que también optimizaron la operación diaria y la respuesta ante emergencias.

Una conclusión particular que se pudo obtener del análisis completo fue que, algunas de las válvulas instaladas, no disminuían significativamente los volúmenes de derrame simulados. Sin embargo, constituían un punto de atracción para actos vandálicos. De esta manera, la eliminación de estas válvulas significaría una reducción del nivel de riesgo.



VII Ciclo de WORKSHOPS Planes y Programas de Inversión 2025

Organizan:



6 | SESIONES

6 | ENTIDADES DE
GOBIERNO

23 | COMPAÑÍAS E&P



Mayor información:



Vanessa Aranguren

Coordinadora de Marketing y Eventos

(+57) 310 297 2386

eventos@campetrol.org

Rehabilitación de Infraestructura de Transporte de Hidrocarburos mediante Sliplining con Tubería Flexible RTP



Diego Márquez
Country Manager
Imantt

En el sector energético, mantener la integridad de las infraestructuras de transporte es un desafío continuo debido a factores como la corrosión y el desgaste, que comprometen la estabilidad y funcionalidad de las tuberías. La técnica de Sliplining, con la inserción de tubería flexible RTP, ha surgido como una solución avanzada que permite restaurar rápidamente líneas de transporte sin necesidad de reemplazos completos, minimizando impactos operacionales y ambientales.

Este proyecto de rehabilitación de una línea de acero al carbón para transporte de crudo responde a la necesidad de minimizar interrupciones en la producción y garantizar la continuidad del flujo, evitando las afectaciones típicas de los métodos convencionales. La tubería flexible RTP no solo

permite una instalación en tiempos récord, sino que también contribuye a una solución sostenible, al reducir la huella de carbono y limitar el impacto ambiental, lo que la convierte en una opción ideal para proyectos de infraestructura en zonas sensibles y de difícil acceso.

El proceso de rehabilitación con Sliplining se estructuró en cinco fases críticas para asegurar una ejecución óptima:

1. Inspección Inicial:

Se realizó una revisión exhaustiva de la condición estructural de la tubería de acero al carbón para determinar la viabilidad del Sliplining. Se identificaron áreas críticas con altos niveles de corrosión y pérdidas de material que comprometían la integridad de la línea.

2. Preparación de la Zona de Trabajo:

Se implementaron medidas para garantizar que las operaciones en campo no se vieran interrumpidas y que el impacto en el flujo vehicular fuera mínimo, manteniendo la continuidad operativa en la comunidad.

3. Instalación de la Tubería Flexible RTP:

A través del Sliplining, se instaló la tubería RTP dentro de la línea existente, cubriendo la extensión total de 5 kilómetros. Este proceso evitó intervenciones invasivas y agilizó la rehabilitación, eliminando la necesidad de retirar la tubería metálica deteriorada.

4. Pruebas de Presión y Verificación de Integridad:

Se llevaron a cabo pruebas hidrostáticas a 2200 psi para confirmar que la instalación cumplía con los estándares de integridad y que



la conexión era completamente hermética, garantizando la operatividad inmediata de la línea.

5. Puesta en Marcha:

Tras la verificación y pruebas exitosas, se realizaron las conexiones finales, restableciendo el flujo continuo de crudo en tiempo récord.

Resultados

La implementación de la técnica de Sliplining con tubería flexible RTP generó beneficios clave:

- **Restablecimiento Eficaz de la Producción:**
Se rehabilitó la línea dentro del plazo proyectado, eliminando pérdidas económicas asociadas a la inactividad prolongada.
- **Solución al Deterioro por Corrosión:**
La tubería flexible RTP proporcionó una barrera contra la corrosión, resolviendo los problemas previos de deterioro que afectaban la confiabilidad de la infraestructura.
- **Reducción en Mantenimiento:**
La línea rehabilitada ahora requiere menores intervenciones de mantenimiento, traduciéndose en costos más bajos y una mayor disponibilidad operativa.
- **Mínimo Impacto Operacional:**
Las actividades operativas y el tránsito vehicular se mantuvieron sin interrupciones, asegurando una intervención eficiente y discreta.

- **Sostenibilidad Mejorada:**

Al limitar la necesidad de excavaciones y reducir la huella de carbono, la rehabilitación contribuyó significativamente a la sostenibilidad ambiental.

- **Durabilidad Extensa:**

La resistencia a la corrosión de la tubería RTP asegura una vida útil de hasta 50 años, proporcionando una infraestructura confiable a largo plazo.

Conclusiones

El uso de Sliplining con tubería flexible RTP en proyectos de rehabilitación de infraestructura para transporte de hidrocarburos ha demostrado ser una solución de alto rendimiento y bajo costo. Este método garantiza la continuidad operativa, optimiza la eficiencia de la línea y reduce significativamente los costos de mantenimiento, consolidándose como una alternativa rentable y sostenible.

La rehabilitación de líneas de acero al carbón deterioradas por corrosión con esta técnica no solo ofrece una solución inmediata, sino que también representa un avance tecnológico para enfrentar los desafíos del sector energético en zonas críticas. La implementación de tubería flexible RTP reafirma su eficacia como una tecnología de última generación para proyectos de gran escala en la industria petrolera.

Conozca más sobre la implementación de esta tecnología y sus beneficios haciendo [clíc aquí](#)





“MUJERES EN LA INDUSTRIA”

Programa cualificación e inclusión laboral con enfoque de género.



María Judith Vélez
Directora General
SITTCA

El mundo ha tenido transformaciones y avances significativos sociales respecto a los ciudadanos y comunidades desde lo individual, hasta lo colectivo. La Fundación SITTCA, nace precisamente de la necesidad de ampliar el acompañamiento social de la empresa SITTCA en cada uno de los territorios en donde hace presencia. Un acompañamiento que sobrepasa las expectativas más allá de un compromiso legal en cuanto a lo que debe cumplir normativamente la compañía. Esta apuesta se ha caracterizado por implantar en su sentir y actuar el enfoque de género con fuerza, logrando romper paradigmas de liderazgo y representatividad femenina en el sector de las diferentes industrias y en cargos que tradicionalmente han sido ocupados por hombres, incluso, se ha llegado a superar expectativas. De esta manera, se incentiva, se

“ **Formar mujeres en los sectores de la industria tradicionalmente masculinizados ha sido de gran acogida y de gran impacto para SITTCA desde el ámbito local hasta el nacional.** ”

sienta el precedente y se manda un mensaje poderoso sobre los beneficios de promover y proponer ambientes laborales con cuotas diversas e inclusivas donde la mujer desempeñe una posición clave.

Ambientes laborales inclusivos y diversos

El tema trascendido y va más allá de lo que normativamente está contemplado, y esto se trata de ¿qué tanto compromiso y voluntad hay más allá de lo que obligatoriamente se debe hacer? Sumado a esto, desde el gobierno, las empresas y la sociedad se ha tomado el liderazgo para hacer un llamado urgente a la implementación y sostenibilidad de estas propuestas en las empresas y específicamente, en las industrias. Darles reconocimiento y posicionamiento a las poblaciones tradicionalmente excluidas es un logro que no debe pasar por desapercibido sino más bien una práctica que debe multiplicarse y expandirse a nivel empresarial.

Nuestra propuesta de valor

La Fundación SITTCA ha seguido el sentir y propósito de la Compañía, liderando y desarrollando programas de reconocimiento y posicionamiento inclusivos y diversos en donde la mujer ocupa un lugar clave en el desarrollo de estos, logrando hasta proponer lo disruptivo



desde lo colectivo como meta. Trabajar de la mano con las comunidades y darles participación en la construcción de sus entornos sociales ha sido nuestra principal motivación e impulso como propuesta de fortalecimiento social e inclusión laboral diversa.

Formar mujeres en los sectores de la industria tradicionalmente masculinizados ha sido de gran acogida y de gran impacto para SITTCA desde el ámbito local hasta el nacional.

En el primer ejercicio de apuesta liderado por la empresa en el año 2021 con el programa “Mujeres en la Industria” se logró formar en la ciudad de Cartagena a 30 mujeres pertenecientes a las comunidades de influencia, de las cuales 7 lograron ser vinculadas laboralmente.

Para el año 2022 se formaron 20 mujeres, de las cuales se lograron vincular entre 2023 y 2024 alrededor de doce.

Programas de impacto social

Desde la Fundación SITTCA se lideran los programas: “Mujeres en la Industria” como apuesta al cierre de brechas de desigualdad y acceso formativo, de empleabilidad y contribución desde lo individual y colectivo apuntándole al desarrollo de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles: **1.** Fin de la pobreza, **5.** Igualdad de género, **10.** Reducción de las desigualdades, **11.** Ciudades y comunidades sostenibles.

Enfoques Principales:

Para abordar los programas propuestos se han establecidos prioritariamente enfoques transversales que hacen énfasis en cada una de las fases del proceso:

- I. Prevención de Violencia Basada en Género.**
- II. Acompañamiento comunitario.**
- III. Formación.**
- IV. Proyecto de Vida.**
- V. Acceso a oportunidades laborales.**



Mujeres en la industria
Fotografía de SITTCA

VI. Alianza y Firma de convenios.

Alianzas estratégicas:

El éxito e impacto que genera un proceso dependerá siempre de los actores y organizaciones que lo lideren y en este sentido, de las estrategias que se planteen para el desarrollo de la misma. De esta manera, la Fundación SITTCA ha contado con aliados que han permitido el despliegue de actividades y así conseguir objetivos comunes. La idea es poder compartir recursos, capacidades, metodologías, conocimientos y en consecuencia contar con recursos propios y financiamiento por parte de instituciones público – privado.

Principios:

- + Resaltar la labor de la mujer en las áreas laborales y de emprendimiento.
- + Reconocer a la mujer, jóvenes y niños como sujetos de derechos y actores ciudadanos.



- + Promover la prevención de las violencias basadas en género desde todos los ámbitos de la vida, haciendo énfasis en el ámbito laboral.
- + Trabajar en pro y con las personas y comunidades en condiciones de vulnerabilidad.

Caso Exitoso: Empoderar, Reconocer y Visibilizar.



En el año 2021 y 2022 SITTCA en alianza con el Centro Integral de Formación CIF y SENA, lideraron e impulsaron la formación del primer y segundo grupo de mujeres andamieras en la

ciudad de Cartagena y en este sentido, le entregó herramientas técnicas y para el trabajo a cincuenta mujeres que en su mayoría tenía la condición de cabeza de hogar.

Hoy en día veintiún de las mujeres más destacadas en todo el proceso formativo se encuentran vinculadas laboralmente en los diferentes proyectos que desarrolla SITTCA en la ciudad.

Esto demuestra que las mujeres no solo están en toda la capacidad de conquistar y empoderar escenarios laborales, sino que rompen paradigmas de género y desigualdad social.

Continuidad del proceso

Desde el año 2024 el programa “Mujeres en la Industria” se ha abierto a otros entornos y escenarios público – privado.

La apuesta es potenciar la formación y cualificación técnico – laboral en las otras líneas comerciales que maneja SITTCA, por lo que no solo el armado y desarmado de andamios encabeza la lista, sino que se suman a esta proyección: aislamiento térmico, obra civil, construcción, instalación y mantenimiento de paneles solares, seguridad vial, rescate industrial y bomberil, entre otras, ampliando la necesidad de gestar alianzas estratégicas locales, nacionales e internacionales en organizaciones y entidades con el mismo sentir social.

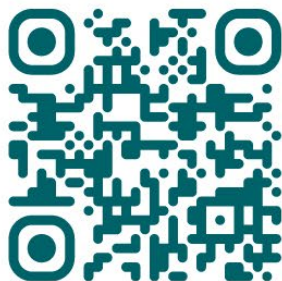


Torneo invitacional de **Golf** | **Petróleo, Gas y Energía** **2025**

CON UN PROPÓSITO
S O S T E N I B L E



Mayor información:



Vanessa Aranguren

Coordinadora de Marketing y Eventos

(+57) 310 297 2386

eventos@campetrol.org



CAMPETROL

Cámara Colombiana de Bienes y Servicios de
Petróleo, Gas y Energía

Retrasos en Pagos a Proveedores: ¿Un Factor de Conflictividad Social?

El Factoring Como Solución



Angélica María Bonilla Uribe
Gerente Factoring
Malaika

¿Qué es el Factoring y cómo ayuda a reducir la conflictividad social?

El factoring es una herramienta financiera que ayuda a las empresas a obtener liquidez de forma rápida y sencilla, a través de la venta o negociación de sus cuentas por cobrar, sin considerar su capacidad de pago, tamaño o las garantías que pueda ofrecer. En este proceso, la evaluación crediticia se realiza en función del pagador de la factura. Esto, permite acceder a fuentes de financiación a empresas cuya situación financiera les impide obtener un crédito tradicional; facilitándoles el cumplimiento de sus obligaciones a corto y mediano plazo.

¿Cómo funciona?

En Colombia, una vez el pagador de la factura electrónica confirma el acuse de recibo y la prestación del bien o servicio en la plataforma diseñada por la DIAN para ello (RADIAN), la factura puede convertirse en título valor, y aquella empresa que necesite obtener liquidez inmediata, puede vender o negociar este título a cambio de un descuento sobre el mismo. Dicho proceso se ejecuta en solo 4 pasos:

1. La empresa emisora de la factura solicita realizar factoring a una entidad (factor) dedicada a la compra de facturas electrónicas como título valor; quien evalúa la capacidad crediticia del deudor.
2. La empresa de factoring registra la “venta” de la factura (endoso) en el RADIAN.
3. La empresa emisora de la factura recibe el pago anticipado de su cuenta por cobrar, menos la tasa de descuento aplicada por el pago adelantado de recursos.
4. El deudor paga directamente al factor cuando vence la factura.

Debido a la simplicidad de su proceso y al hecho de que el análisis crediticio se realiza sobre el deudor de la factura, el factoring se ha convertido en una herramienta invaluable para fomentar la inclusión financiera en Colombia. Esta modalidad resulta especialmente beneficiosa para las pequeñas y medianas empresas (pymes), las cuales suelen enfrentar serias dificultades a la hora de acceder al financiamiento.



Según el último informe de inclusión financiera de la Superintendencia Financiera, solo el 26% de las pymes tienen acceso a instrumentos de crédito. Para el 74% restante, la falta de acceso al crédito es la principal causa de liquidación en sus primeros cinco años de vida.

Esta situación, destaca la necesidad de mecanismos financieros alternativos, especialmente en zonas rurales, donde la escasez de opciones de crédito es considerablemente más alta. En estas áreas, el factoring se convierte no solo en una alternativa viable, sino en un factor esencial para el crecimiento sostenible y la estabilidad económica de las empresas.

Además de ofrecer liquidez inmediata, el factoring contribuye a una mayor estabilidad social. Al contar con la posibilidad de recibir el pago de sus cuentas por cobrar sin tener que esperar al vencimiento, las empresas pueden cumplir con sus obligaciones, evitando retrasos en los pagos a empleados y proveedores. Esto crea un ambiente de trabajo más tranquilo y reduce las tensiones en la comunidad al prevenir posibles conflictos. En resumen, **el factoring ayuda a construir relaciones comerciales más sólidas y un entorno social más armonioso.**

El factoring en la legislación colombiana:

En Colombia, **el factoring está respaldado por la ley**. Esto significa que ninguna empresa puede impedir que sus proveedores utilicen este servicio para mejorar su flujo de caja. De hecho, las grandes empresas y contratistas tienen la responsabilidad de colaborar para que el proceso sea fluido y transparente. Para facilitar esto y asegurar la transparencia de cada transacción, existe RADIAN, una plataforma digital creada por la Resolución 0085 de 2022 que consigna todos los pasos para el registro de las facturas como título valor y sus respectivos endosos. Esto simplifica, y da agilidad a todo el proceso relacionado con la venta de la factura electrónica como título valor en un mismo ambiente; beneficiando tanto a proveedores como a compradores.

Libre elección del proveedor y sanciones por obstaculizar el uso del factoring como medio de financiación.

En Colombia, cada empresa es libre de elegir el proveedor de factoring que mejor se adapte a sus necesidades; ¡existe total libertad de elección! Para que todo funcione sin problemas, las grandes empresas y contratistas deben colaborar con el cumplimiento de los requisitos necesarios (dar el acuse de recibo y la confirmación de la prestación del bien o servicio en el RADIAN) para que el proveedor pueda endosar su factura. Nunca se puede obligar a un proveedor a vender su factura a una entidad en particular; y el dificultar el proceso con prácticas como las que se enuncian a continuación, puede acarrear multas o sanciones impuestas por la Superintendencia de Industria y Comercio para las empresas y personas involucradas.

Práctica restrictiva	Consecuencia
Demoras en RADIAN para dar los acuses de la factura por parte del comprador.	Afecta la conformación de títulos valores de las facturas electrónicas de venta.
Grandes compradores imponiendo su propio servicio.	Restringe la competencia y la libre elección del proveedor de factoring por parte del proveedor.
Rechazo de facturas por devoluciones parciales.	Impide la circulación de la factura y genera disputas innecesarias, pudiendo resolverse con notas crédito.
El deudor paga al proveedor, no al tenedor legítimo de la factura.	Genera riesgos, costos y reprocesos.
Eventos en RADIAN después de la fecha de vencimiento.	Impide la circulación de la factura.

Los ejemplos anteriores ilustran cómo ciertas prácticas pueden dificultar el uso del factoring, lo cual tiene consecuencias legales. La Ley 1340 de 2009 establece sanciones para quienes impidan



la libre circulación de facturas. Estas sanciones incluyen multas considerables: para personas jurídicas, podrían llegar hasta 100.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes o el 150% de las utilidades obtenidas ilícitamente (artículo 25 de la Ley 1340 de 2009); y para personas naturales, hasta 2.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes (artículo 26 de la Ley 1340 de 2009).

“ **... se promueve la generación de empleo, la reducción de la conflictividad laboral por incumplimiento de contratos por falta de efectivo, y la sostenibilidad de las empresas y sociedad en general**

El Factoring y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):

El factoring contribuye significativamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), **impulsando la reducción de la pobreza, la igualdad de género, el crecimiento económico y la disminución de las desigualdades**. Al facilitar el acceso a la financiación, el factoring empodera a las empresas, mejorando su flujo de caja y fomentando el crecimiento y la generación de empleo. Como se ha mencionado, esta inclusión financiera no solo fomenta un desarrollo económico sólido, sino que

también aborda directamente desafíos sociales y ambientales, creando un entorno más inclusivo y competitivo.

Con todo, se puede concluir que más allá de la ley sancionatoria, y teniendo en cuenta el entorno económico de contracción que vive nuestro país, se hace indispensable resaltar el impacto positivo que pueden generar las grandes compañías y contratistas promoviendo el uso de factoring como instrumento inmediato para que las empresas que más lo necesitan puedan acceder a liquidez; pues además de apoyar al cierre de las brechas de inclusión financiera, se promueve la generación de empleo, la reducción de la conflictividad laboral por incumplimiento de contratos por falta de efectivo, y la sostenibilidad de las empresas y sociedad en general; especialmente en entornos rurales donde la desigualdad hace mayor presencia. Una comunicación abierta con todos los actores es esencial para mitigar estos riesgos y fomentar un desarrollo sostenible de la economía.

Referencias

- <https://www.superfinanciera.gov.co/publicaciones/10115193/reporte-de-inclusion-financiera-2023-avances-y-retos-en-colombia/>
- <https://www.sic.gov.co/practicas-restrictivas-de-la-competencia>
- <https://www.pactomundial.org/noticia/oferta-retos-y-expectativas-de-financiacion-sostenible-para-pymes/>



Ahora contamos con una acción en el **Club El Nogal**

Nuestros afiliados de CAMPETROL
pueden hacer uso de esta acción para
realizar eventos, reuniones,
capacitaciones, almuerzos, entre
otros, en las instalaciones del club.



Mayor información:



Vanessa Aranguren

Coordinadora de Marketing y Eventos

(+57) 310 297 2386

eventos@campetrol.org

Aspectos a tener en cuenta en el año 2025 con ocasión de la modificación al régimen de aduanas



José Daniel Martínez

Gerente

Merx Law Firm

Con la expedición del Decreto 659 de 2024, modificatorio del Decreto 1165 de 2019, actual régimen de aduanas, se presentan importantes cambios dentro del diseño de las operaciones de comercio exterior, especialmente para las operaciones de importación de bienes y la introducción desde el exterior de mercancías a zona franca, en donde se implementa la declaración anticipada de importación para todo tipo de mercancías, salvo algunas excepciones, y se crea la declaración de ingreso como un nuevo trámite y documento aduanero para el ingreso de mercancías a zonas francas, centro de distribución y logística internacional y algunos depósitos.

“ El Decreto 659 de 2024 consagra unos términos perentorios de 5 días en el modo marítimo y de 2 días en el modo aéreo, contados a partir del arribo del medio de transporte.

Establece el Decreto 659 de 2024 que la declaración anticipada y la declaración de importación deben presentarse a más tardar dentro de las 48 horas antes de la llegada de la mercancía al país, ya sea en el modo marítimo o aéreo, con el fin de que la DIAN pueda conocer de manera previa la mercancía que va a llegar al país y así determinar el perfilamiento del riesgo a través de su nuevo sistema informático.

También establece el Decreto 659 de 2024 unos términos perentorios de 5 días en el modo marítimo y de 2 días en el modo aéreo, contados a partir del arribo del medio de transporte, para obtener la autorización de pago y así cumplir con los correspondientes trámites de importación, tal como se muestra a continuación:



Aunque los anteriores cambios no han entrado en vigor, en virtud de la vigencia escalonada establecida en el Decreto 659 de 2024, toda vez que la misma se encuentra condicionada a una



No está demostrada la capacidad real de los puertos y aeropuertos del país que permita que la operación aduanera se realice en los lugares de arribo, sin colapsar.

autocertificación de la misma DIAN respecto al funcionamiento de sus nuevos sistemas informáticos electrónicos aduaneros que, según la misma entidad, estarán en funcionamiento en el primer semestre del año 2025. Es importante resaltar los siguientes problemas que se encuentran en esta nueva estructura:

- No existe un tratamiento diferencial para la presentación de la declaración anticipada de importación o declaración de ingreso para trayectos o viajes inferiores a las 48 horas.
- En el caso de que se supere los términos de permanencia en el lugar de arribo (5 días marítimo, 2 días aéreo) se genera automáticamente el abandono de la mercancía, sin posibilidad de rescate (expropiación express).
- Existen multas automáticas como consecuencia de la no presentación o la presentación extemporánea de la declaración anticipada de importación o declaración de ingreso.

- Se crea un nuevo procedimiento que aunque el Decreto 659 de 2024 lo establece como facultativo, es obligatorio, el cual es la actualización de la declaración anticipada de importación o declaración de ingreso, toda vez que no hacerlo trae como consecuencia de manera automática el abandono de la mercancía, sin posibilidad de rescate (expropiación express).
- No está demostrada la capacidad real de los puertos y aeropuertos del país que permita que la operación aduanera se realice en los lugares de arribo, sin colapsar.
- Se requiere que en la operación 24/7 en los lugares de arribo, no solo esté disponible la DIAN, sino las demás entidades que participan en el comercio exterior como el ICA o el INVIMA.

Aunque este nuevo decreto busca mejorar los controles contra el contrabando, de cara al sector de comercio exterior crea nuevos trámites y consecuencias muy negativas frente a cualquier incumplimiento en la operación, por lo anterior, el primer semestre del año 2025 es un periodo importante con el que cuentan los usuarios de comercio exterior para hacer sus ajustes en sus procedimientos de compras, logísticos y de importaciones, con el fin de ajustarse a estas nuevas reglas aduaneras.



Responsabilidad fiscal por incumplimiento en el seguimiento y control a la inversión forzosa derivada del licenciamiento



Por: Carlos Felipe Gamboa Gamboa
Contralor Delegado Intersectorial
Unidad de Investigaciones Especiales Contra la
Corrupción

La Constitución Política (1991) consagró el desarrollo sostenible como uno de los principios de la política ambiental, e impone al Estado la obligación de prevenir y controlar los factores de deterioro del medio ambiente.

En procura de la reglamentación de tal precepto, la Ley 99 (1993) introdujo la obligatoriedad de la licencia ambiental, entendida ésta como la autorización otorgada por la autoridad correspondiente para la ejecución de actividades con potencialidad de producir deterioro grave a los recursos naturales o de introducir modificaciones considerables al paisaje, teniendo como propósitos los de prevenir, mitigar, manejar, corregir y compensar los efectos ambientales

que produzcan tales actividades (Sentencia C – 746, 2012).

En tal sentido, el Consejo de Estado ha considerado que la licencia ambiental tiene la función de proteger los derechos colectivos sobre el medio ambiente, opera como un instrumento cautelar de control y adicionalmente constituye un límite a las libertades económicas, que tiene el propósito de establecer un equilibrio entre las necesidades de las actividades privadas y la preservación del medio ambiente (Expediente 2233, 2014).

Y bajo el precepto contenido en el artículo 80 de la Carta Política, que impone al Estado la obligación de planificar y aprovechar los recursos naturales, garantizando su conservación, restauración o sustitución, el legislador integró al ordenamiento jurídico las medidas de compensación ambiental (Decreto 1076, 2015) y la inversión forzosa de no menos del 1% del valor del proyecto objeto de licencia; de esta forma se impone a los licenciatarios una obligación económica que busca compensar la utilización de los recursos naturales, lo que contribuye a la conservación de los ecosistemas, así como la mitigación de los efectos nocivos que sobre los mismos se generen por el desarrollo de las actividades objeto de la licencia ambiental otorgada.

1. Desarrollo legal de la inversión forzosa

De conformidad con las normas que regulan el procedimiento para obtener el licenciamiento, la autoridad que expidió la licencia, directamente o a través de otra autoridad ambiental (Decreto 1076, 2015), tiene la obligación de constatar y exigir el

“ De conformidad con la legislación vigente, las obligaciones de seguimiento y control de medidas ambientales como esta de la inversión forzosa de no menos del 1%, son objeto de control fiscal.

cumplimiento de las obligaciones enunciadas, tal como lo establece el artículo 2.2.2.3.9.1 del Decreto 1076 de 2015, bajo los criterios establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos, el cual contiene “una serie de herramientas orientadas a verificar el cumplimiento y efectividad de las medidas ambientales que el usuario de una licencia ambiental debe poner en práctica para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir posibles efectos ambientales negativos, causados por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad licenciada” (Ministerio del Ambiente y Convenio Andrés Bello., 2005).

Para el cumplimiento de esta obligación la entidad que otorga la licencia, debe realizar visitas de campo a través de un equipo interdisciplinario con el objetivo de verificar técnicamente los resultados de los monitoreos realizados por el licenciatario, las cuales podrán derivar en la imposición de nuevas medidas, la modificación de la licencia o el inicio de una investigación de carácter sancionatorio.

En materia de resarcimiento del patrimonio ambiental, se desarrolla entonces, como primera medida, lo concerniente a los recursos hídricos, lo que incluye una inversión forzosa de no menos del 1% del valor del proyecto objeto de licencia; en efecto, una vez la autoridad ambiental correspondiente otorga una licencia ambiental y cuando el proyecto a desarrollar involucra en su ejecución el uso de agua, el licenciado, independientemente de que se trate de una empresa privada o pública, tiene la obligación de invertir y destinar no menos del 1% del total de la inversión del proyecto como se mencionó anteriormente.

Esta obligación tiene sustento legal en el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, adicionado por el artículo 216 de la Ley 1450 del 16 de junio de 2011, el cual establece lo siguiente:

Parágrafo 1°. Todo proyecto que requiera licencia ambiental y que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad, deberá destinar no menos del 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El beneficiario de la licencia ambiental deberá invertir estos recursos en /as obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la respectiva cuenca hidrográfica, de acuerdo con la reglamentación vigente en la materia.

Así las cosas, esta obligación de inversión forzosa de no menos del 1%, en los términos del parágrafo citado, se hace exigible siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones, de acuerdo con Artículo 2.2.9.3.1.3 del Decreto 2099 (2016):

- Que el proyecto requiera licencia ambiental.
- Que el proyecto, obra o actividad involucre el uso de agua, en cualquiera de las etapas de su ejecución.
- Que el agua sea tomada directamente de una fuente natural superficial o subterránea.
- Que el agua tomada se utilice en alguno de los siguientes usos: consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad.

La norma señala en su Artículo 2.2.9.3.1.7 que la liquidación de la inversión se realizará de conformidad con la inversión total del proyecto objeto de licencia ambiental, la cual deberá ser presentada en pesos colombianos y estar debidamente discriminada en términos contables, certificada por contador o revisor fiscal, según sea el caso (Decreto 2099, 2016).



El proceso de responsabilidad fiscal se desarrolla con base en los principios generales consagrados en la Constitución Política, en las leyes y el conjunto de actuaciones administrativas adelantadas por las Contralorías.

2. La obligación de hacer y el control fiscal

El problema de la responsabilidad fiscal del licenciatario radica en que la obligación del 1% establecida en el Decreto 2099 de 2016 antes mencionado no se materializa como un recaudo, sino que se le considera como una obligación de “hacer” y no como un impuesto o tasa impositiva; en efecto, son los licenciatarios quienes deberán llevar a cabo las actividades o desarrollar el proyecto que mitiga o compensa el impacto generado en materia ambiental a través de la inversión forzosa del porcentaje en mención, lo que genera controversia sobre la competencia de los órganos de control fiscal.

Es necesario estudiar el tema para establecer cómo el incumplimiento de las obligaciones de hacer derivadas de la inversión forzosa, constituye entonces un detrimento del patrimonio público, entendido no como un asunto financiero o contable, sino como el valor que resulta del daño o deterioro ambiental que se genera al no cumplir con esa obligación.

De conformidad con la legislación vigente, las obligaciones de seguimiento y control de medidas ambientales como esta de la inversión forzosa de no menos del 1%, son objeto de control fiscal, el cual se define en el artículo 267 de la Constitución Política en los siguientes términos: “una función pública que ejercerá la Contraloría General de la República, la cual vigila la gestión fiscal de la administración y de los particulares o entidades que manejen fondos o bienes públicos, en todos los niveles administrativos y respecto de todo tipo de recursos públicos”.

De acuerdo con el Concepto 2277 (Expediente 2277, 2015) del 02 de diciembre de 2015 de la Sala de Consulta y Servicio Civil del Consejo de Estado, el control fiscal ambiental es una herramienta de evaluación de la gestión de las entidades públicas, cuyo fin es el de proteger las inversiones en materia ambiental y evaluar las acciones encaminadas al mejoramiento del ambiente y, a su vez, velar porque se dé un uso racional a los recursos naturales y al medio ambiente perteneciente a toda la comunidad.

De manera que, quienes adelantan el control fiscal ambiental, se involucran en un marco conceptual de conocimiento del medio ambiente y los recursos naturales, tanto de sus elementos jurídicos como fácticos que les permitirá ejercer con diligencia y responsabilidad las funciones del cargo.

En ese orden, si se evidencian irregularidades en el manejo de los recursos y bienes del Estado, pueden darle inicio a una actuación administrativa de carácter fiscal como lo son auditorías, indagación preliminar y/o proceso de responsabilidad fiscal, en aras de recuperar o proteger los recursos y bienes públicos.

El proceso de responsabilidad fiscal se desarrolla con base en los principios generales consagrados en la Constitución Política, en las leyes y el conjunto de actuaciones administrativas adelantadas por las Contralorías con el fin de determinar la responsabilidad de servidores públicos y/o particulares, cuando en el ejercicio de la gestión fiscal, causen por acción u omisión y en forma dolosa o culposa, un daño al patrimonio del Estado.

Debe tomarse en consideración que el objeto de la responsabilidad fiscal es lograr el resarcimiento de los daños ocasionados al patrimonio público, como consecuencia de la conducta dolosa o culposa de quienes realizan gestión fiscal, y mediante el pago de una indemnización pecuniaria que compense el perjuicio sufrido por la respectiva entidad



estatal. Así mismo se establece en el artículo 4 de la Ley 610 (2000) que la responsabilidad fiscal es autónoma e independiente y se entiende sin perjuicio de cualquier otra clase de responsabilidad.

3. Alcance de la consecuente responsabilidad fiscal

El daño patrimonial al Estado corresponde a la afectación del patrimonio público representada en el menoscabo, disminución, perjuicio, detrimento, pérdida o deterioro de los bienes o recursos públicos, producido por una gestión antieconómica e ineficaz, por acción u omisión.

Para el caso puntual objeto de análisis del presente artículo, se debe referir frente a quienes ejercen gestión fiscal en el marco de sus funciones, como lo son las autoridades ambientales que otorguen licencias, las cuales tienen la obligación de seguimiento y control sobre la inversión de no menos del 1% de la licencia, como lo establece el artículo 43 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993.

Lo anterior quiere decir que la entidad ambiental que otorgue licencias ambientales y no realice el debido seguimiento y control a la obligación de inversión forzosa de no menos del 1% con la que deben cumplir los licenciarios, puede verse inmersa en una actuación administrativa de carácter fiscal como lo es indagación preliminar y/o proceso de responsabilidad fiscal; esto debido a que el incumplimiento de esta obligación puede originar una afectación del patrimonio público, representada en la pérdida del recurso público, como es la inversión obligatoria surgida por el uso del agua en el proyecto que se le otorgó la licencia. La entidad, al no realizar el seguimiento correspondiente, incurriría en una gestión fiscal antieconómica, ineficaz, ineficiente, e inoportuna (Ley 610, 2000).

Por lo tanto, la Contraloría General de la República, puede iniciar la actuación administrativa de carácter fiscal como lo es indagación preliminar

y/o proceso de responsabilidad fiscal, que a bien considere por la posible afectación al patrimonio estatal derivada de una indebida gestión fiscal, en el entendido de que los recursos naturales, son bienes públicos y se les debe administrar y proteger como tal.



Conforme a lo estipulado en los artículos 268 y 272 superiores, la Contraloría General de la República y a las Contralorías Territoriales en el ámbito de su jurisdicción están llamadas a controlar la gestión ambiental de estas autoridades.

4. El rol de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), al manejar y administrar recursos naturales y fondos públicos, tiene la calidad de gestor fiscal; por lo tanto, debe velar por el cumplimiento de las obligaciones que por ley se establecen, se resalta la definición de gestión fiscal, si se considera el artículo 3° de la Ley 610 (2000)

Ley 610 de 2000, Artículo 3°. Gestión fiscal. Para los efectos de la presente ley, se entiende por gestión fiscal el conjunto de actividades económicas, jurídicas y tecnológicas, que realizan los servidores públicos y las personas de derecho privado que manejen o administren recursos o fondos públicos, tendientes a la adecuada y correcta adquisición, planeación, conservación, administración, custodia, explotación, enajenación, consumo, adjudicación, gasto, inversión y disposición de estos recursos, y así darle cumplimiento a los principios de legalidad, eficiencia, economía, eficacia, equidad, imparcialidad, moralidad, transparencia, publicidad y



valoración de los costos ambientales (Radicación número: 25000-23-26-000-2005-01330-01(AP), 2011).

Se podría configurar entonces una presunta responsabilidad fiscal en la que podría incurrir la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) por el incumplimiento de la obligación de seguimiento respecto de la inversión forzosa del 1%.

“Estas entidades están llamadas a ejercer un riguroso control sobre la gestión ambiental, especialmente en lo que respecta al cumplimiento de las obligaciones derivadas del proceso de licenciamiento ambiental.

Es necesario resaltar el tratamiento jurisprudencial que el Consejo de Estado ha dado en materia relación con la vigilancia, seguimiento y control de la efectiva ejecución de la inversión forzosa, al señalar que su incumplimiento impide paliar la degradación de cuencas hídricas. A lo anterior, en concepto del Consejo de Estado, se ven amenazados los derechos colectivos “a la moralidad administrativa, al patrimonio público y a la seguridad y prevención de desastres previsibles técnicamente” (Radicación 25000-23-26-000-2005-01330-01(AP), 2011).

Es preciso resaltar que de conformidad con el artículo 267 de la Constitución Política (1991), la Contraloría General de la República es el órgano encargado “de la gestión fiscal de la administración y de los particulares o entidades que manejen fondos o bienes de la Nación” la cual incluye “el ejercicio de un control financiero, de gestión y de resultados, fundado en la eficiencia, la economía, la equidad y la valoración de los costos ambientales”.

En concordancia con lo anterior, el decreto-ley 267 de 2000 (artículo 3) establece como objetivo

de dicha entidad la evaluación de los resultados obtenidos por las diferentes organizaciones y entidades del Estado en la correcta, eficiente, económica, eficaz y equitativa administración del patrimonio público, de los recursos naturales y del medio ambiente.

Según el Consejo de Estado:

(...) la insuficiencia en el seguimiento y control de la inversión forzosa prevista en el parágrafo del artículo 43 de la ley 99 de 1993 amenaza los derechos colectivos al medio ambiente sano y a la existencia del equilibrio ecológico y el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, a la moralidad administrativa, al patrimonio público y a la seguridad y prevención de desastres previsibles técnicamente (Radicación 25000-23-26-000-2005-01330-01(AP), 2011).

5. Conclusiones

En conclusión, conforme a lo estipulado en los artículos 268 y 272 superiores, la Contraloría General de la República y a las Contralorías Territoriales en el ámbito de su jurisdicción están llamadas a controlar la gestión ambiental de estas autoridades, adelantando la actuación de control fiscal que a bien considere con ocasión a la posibilidad de que exista un daño patrimonial generado como consecuencia de su indebida gestión en el cumplimiento de las obligaciones derivadas del proceso de licenciamiento ambiental, particularmente de la inversión forzosa de no menos del 1%.

La grave falta de seguimiento por parte de las autoridades ambientales competentes en cuanto al cumplimiento de la obligación de inversión forzosa del 1%. Esta omisión puede generar consecuencias negativas como lo es la demora significativa por parte de los titulares de las licencias en la realización de la inversión



requerida. Esta situación representa un riesgo para los bienes y recursos ambientales, ya que la inversión no se realiza en los términos y plazos establecidos por la normativa.

Se concluye que existe una clara responsabilidad por parte de las autoridades ambientales, en línea con los artículos 268 y 272 de la Constitución, así como con las funciones asignadas a la Contraloría General de la República y a las Contralorías Territoriales. Estas entidades están llamadas a ejercer un riguroso control sobre la gestión ambiental, especialmente en lo que respecta al cumplimiento de las obligaciones derivadas del proceso de licenciamiento ambiental, incluida la inversión forzosa del 1%. Es crucial que se tomen medidas para prevenir posibles daños patrimoniales resultantes de una gestión deficiente en este ámbito, lo que requiere una intervención decidida por parte de las entidades de control fiscal.

Aunado a lo anterior y a manera de reflexión, se resalta el incumplimiento de la obligación que tienen las entidades por la falta de seguimiento y control, derivada de la no observancia al principio de valoración de costos ambientales.

* Encuentre la publicación completa en: "Lecturas sobre Derecho del Medio Ambiente - Tomo XXIV / Universidad Externado de Colombia" y en la revista "ECONOMÍA COLOMBIANA -Desafíos de una Descentralización con Autonomía" de la Contraloría General de la República, Edición 373

Referencias

- Constitución Política. (1991). Asamblea Nacional Constituyente.
- Contraloría General de la República. (2017). El proceso administrativo de licenciamiento ambiental en Colombia. Pilar Andrade Medina.
- Contraloría General de la República. (2018). Concepto CGR-OJ-187-2018. Oficina Jurídica.
- Contraloría General de la República. (2019). Principio de Valoración de Costos Ambientales. Retrieved from Contraloría: <https://www.contraloria.gov.co/>

[en/web/observatorio-de-control-fiscal-ambiental-ocfa/principio-de-valoraci%C3%B3n-de-costos-ambientales](https://www.contraloria.gov.co/web/observatorio-de-control-fiscal-ambiental-ocfa/principio-de-valoraci%C3%B3n-de-costos-ambientales)

- Decreto 1076. (2015). Presidencia de la República. Por medio de la cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Decreto 1900. (2006). Presidencia de la República. Por el cual se reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 2099. (2016). Presidencia de la República. Por el cual se modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la "Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales" y se toman otras de.
- Decreto 3573. (2011). Presidencia de la República. Por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA- y se dictan otras disposiciones.
- Duque, L., & Céspedes, F. (2018). El control fiscal y la responsabilidad fiscal fundamentos sobre la vigilancia de la gestión fiscal, el proceso ordinario y el proceso verbal de responsabilidad fiscal. Grupo Editorial Ibáñez.
- Expediente 2233. (2014). Consejo de Estado. Sala de Consulta y Servicio Civil Concepto. Consejero Ponente William Zambrano Cetina.
- Expediente 2277. (2015). Consejo de Estado. Sala de Consulta y Servicio Civil. Consejero Ponente Álvaro Namén.
- Ley 610. (2000). Congreso de la República. Por la cual se establece el trámite de los procesos de responsabilidad fiscal de competencia de las contralorías.
- Ley 99. (1993). Congreso de la República. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
- Ministerio del Ambiente y Convenio Andrés Bello. (2005). Manual de seguimiento ambiental de proyectos. Criterios y procedimientos. Adoptado mediante Resolución 1552.
- Radicación 25000-23-26-000-2005-01330-01(AP). (2011). Consejo de Estado. Consejero Ponente Jaime Orlando Santofimio Gamboa.
- Radicación número: 25000-23-26-000-2005-01330-01(AP). (2011). Consejo de Estado. Consejero Ponente: Jaime Orlando Santofimio Gamboa.
- Sentencia C-840. (2001). Corte Constitucional. Magistrado Ponente Jaime Araujo Rentería.
- Sentencia C - 746. (2012). Corte Constitucional. Magistrado Ponente Luis Guillermo Guerrero Pérez.
- Sentencia C-495. (1996). Corte Constitucional. Magistrado Ponente Fabio Morón Díaz.



Acondicionamiento de gas para generar energía

Por: Luis Gómez, **Ingeniero Químico**; Sebastián Castañeda, **Ingeniero Químico**; Luisa Gaona, **Ingeniera Ambiental** y María de los Ángeles Rodríguez, **Ingeniera Mecánica**.
Static and Rotative Technologies

La sobreexplotación de los recursos naturales y el agotamiento de los mismos ha generado no solo una gran preocupación a nivel mundial, sino también una crisis ambiental muy grande (Mendoza, 2024). El desarrollo de la civilización y el requerimiento energético ha dependido en gran medida de fuentes de energía no renovables, como la quema de combustibles fósiles que ha desencadenado consecuencias ambientales graves como degradación acelerada de los ecosistemas, desequilibrio en los ciclos naturales y contaminación del aire, agua y el suelo.

En la actualidad, los movimientos ambientales impulsados por la preocupación del alto consumo de combustibles y las crisis económicas de muchas regiones han exigido un uso de combustibles más limpios y económicos que generen un menor impacto en el ambiente y a los seres vivos (Guerrero, 2003), por lo que el gas empieza a tener un rol de aceptación e importancia mayor.

También las autoridades nacionales empiezan a tomar medidas frente a la problemática, el Ministerio de Minas y Energía en Colombia en el 2023 publica la Resolución 40317 que busca contribuir en la reducción de la huella de carbono al establecer los requerimientos técnicos para la detección y reparación de fugas, el aprovechamiento, quema y venteo de gas natural durante las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos.

El gas natural se encuentra atrapado en el subsuelo, puede extraerse por sí solo perforando los yacimientos. Sin embargo, también puede encontrarse como un subproducto del proceso de extracción de petróleo. (Guamán, 2012). El gas es una mezcla de hidrocarburos ligeros en su mayor parte de metano. Si bien la composición



Las mezclas de gas que se obtienen en el proceso de extracción de petróleo no siempre pueden usarse directamente en máquinas o equipos para generación de energía, por lo que, se requiere hacer un tratamiento y/o acondicionamiento del gas...

puede variar en función del yacimiento de donde se extrae, el gas puede ser usado como fuente de energía para actividades residenciales, comerciales, industriales, de transporte y generación de energía eléctrica o calorífica.

En el mercado existen varios equipos de generación de energía que funcionan con gas, entre ellas se destacan los Motores de Combustión, Microturbinas, Turbinas, y Calderas. Cabe mencionar que cada uno de estos equipos requiere una mezcla de gas con unas características de composición, capacidad calorífica, punto de rocío, presión y temperatura de proceso óptimas para garantizar el funcionamiento adecuado de los mismos.

El objetivo de este artículo es describir y analizar los procesos de acondicionamiento disponibles que permitan adecuar los gases provenientes de los diferentes pozos de extracción para ser usados en equipos de generación de energía eléctrica resaltando los beneficios tanto económicos como ambientales.

Parte fundamental de la caracterización de un gas es su composición, la cual se define como la medida porcentual de los componentes de la mezcla; sin embargo, cada mezcla de gas tiene una variación en el porcentaje de sus componentes puesto que se extrae de diferentes pozos petroleros, lo que a su vez hace que las características fisicoquímicas como la capacidad calorífica, punto de rocío, humedad, densidad, entre otras varíen.

En la **Tabla 1**, se describen los principales componentes de las mezclas de gas y se clasifican de acuerdo a la utilidad de los mismos para el proceso de generación.

Caracterización de los componentes del Gas

C1	Metano	Hidrocarburos de bajo peso molecular o conocidos como "Livianos"
C2	Etano	
C3	Propano	
iC4	i-Butano	Hidrocarburos de mediano peso molecular que forman Gas Licuado de Petróleo
nC4	n-Butano	
iC5	i-Pentano	
nC5	n-Pentano	Hidrocarburos de alto peso molecular que forman Naftas y Gasolina
C6	Hexano	
C7	Septano	
C8	Octano	
C9	Nonanos	
C10	Decanos	
C11	Undecanos	
C12+	Do-decanos Plus	
H2O	Vapor de Agua (Lb/MMSCFD)	Agua
CO2	Dióxido de Carbono	Componentes Ácidos
H2S	Ácido Sulfhídrico PPM	
N2	Nitrógeno	Compuestos Inertes

Tabla 1. Caracterización de los componentes del Gas.

Fuente: Strotech

Es decir, la calidad del gas dependerá del porcentaje de metanos que contenga la mezcla de gas, ya que a mayor cantidad de componentes de bajo peso molecular la capacidad calorífica y el punto de rocío son más bajos, lo que se traduce en una característica deseable para el uso en los equipos de generación de energía eléctrica.

Las mezclas de gas que se obtienen en el proceso de extracción de petróleo no siempre pueden usarse directamente en máquinas o equipos para generación de energía, por lo que, se requiere hacer un tratamiento y/o acondicionamiento del gas donde se garantice los requerimientos de ingreso y los parámetros óptimos para el funcionamiento. Static and Rotative Technologies S.A.S, (Strotech SAS), se ha especializado en el desarrollo de dichas soluciones de acondicionamiento.

Generalmente, los procesos inician con un sistema de separación de líquidos que pueden ser un filtro coalescente o un scrubber con filtro de neblinas con el objetivo de remover los componentes pesados y la humedad que se encuentren suspendidos en la corriente de gas. Seguidamente, esta corriente se conduce a una etapa de compresión donde se busca presionar el gas para desplazar el equilibrio químico de la mezcla, para que después los componentes pesados puedan ser removidos en un separador bifásico mediante el proceso de condensación, no sin antes pasar por un aereofriador donde se disminuya el incremento de temperatura generado en la compresión.

En algunas ocasiones es necesario incluir un sistema de refrigeración mecánica, dado que solo con las etapas de separación y compresión no se puede conseguir el ajuste del punto de rocío y capacidad calorífica, características que permiten garantizar una combustión controlada y maximizar la vida útil de las boquillas de inyección de combustibles en los equipos de generación de energía eléctrica.

En el **Gráfico 1**, se puede observar el esquema de un proceso de acondicionamiento de gas, compuesto por el sistema de separación primaria, la etapa de compresión, el aereofriador, la separación bifásica y el sistema de refrigeración mecánica.

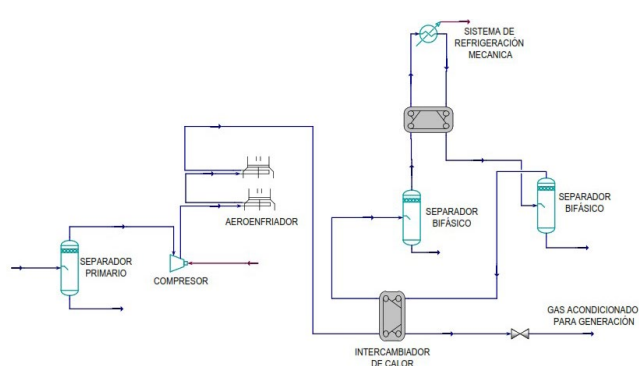


Gráfico 1. Esquema típico de solución para acondicionamiento de gas para equipos de generación de energía.

Fuente: Strotech

Dependiendo del requerimiento energético y de la calidad del gas, se puede seleccionar el equipo de generación de energía, sin embargo,

la adecuación del gas también puede hacerse acorde al equipo de generación.

En el caso de generación de energía con motores de combustión, aparte de controlar el poder calorífico del gas y el punto de rocío, se debe acondicionar la mezcla de gas hasta llegar a un número de metanos, el cual está establecido para cada motor. En la **Figura 1** se presenta una solución para generación de energía con motores de combustión ubicado en un campo petrolero en el sur de Colombia, donde se logró remover los componentes pesados del gas, garantizando que entraran al motor únicamente los componentes livianos en estado gaseoso.



Figura 1. Sistema de Acondicionamiento para motor.

Fuente: Strotech

Mientras que en la **Figura 2** se presenta una Solución para Micro-Turbinas, en la cual el acondicionamiento únicamente se centró en la adecuación del poder calorífico y el punto de rocío, permitiendo que el campo petrolero aprovechara esta energía eléctrica.



Figura 2. Sistema de Acondicionamiento para Microturbina.

Fuente: Strotech

El acondicionamiento del gas no solo permite garantizar la vida útil de los equipos, también ofrece una solución de menor impacto ambiental

y mayor beneficio económico. Ya que, usualmente el gas proveniente del proceso de extracción de petróleo es dirigido y quemado en la chimenea, desperdiciando así el recurso energético y liberando contaminantes atmosféricos que contribuyen al cambio climático, la degradación de los ecosistemas y a la afección de los seres vivos.

Conclusiones

Usar de forma eficiente y eficaz los recursos naturales sin tener consecuencias graves en el ambiente y mejorar las condiciones económicas de las ciudades es una problemática que puede ser contrarrestada con las tecnologías de tratamiento de gas que propone Strotech, puesto que, se permite darle un uso al gas proveniente de los sistemas de extracción de hidrocarburos adecuándolo para generar energía eléctrica, reduciendo así la huella de carbono y optimizando el recurso energético.

Referencias

- Guerrero-Suárez, F., & Llano-Camacho, F. (2003). GAS NATURAL EN COLOMBIA. *Estudios Gerenciales*, 19(87), 115-146. Retrieved November 26, 2024, de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232003000200006&lng=en&lng=es.
- Mendoza-Gavilanez, J., Buitrago-Ricaurte, D., Navas-Bayona, W., Suriaga-Sánchez, M. (2024). El agotamiento de los recursos naturales y su efecto en el medio ambiente" VL - 8 DO - 10.56048/MQR20225.8.4.2024.1611-1626.
- Guamán, L., Calderón, G., & Burgos, W. (2012). Generación de energía eléctrica con gas natural del petróleo. Trabajo final para la obtención del título: Tecnólogo en Petróleo. ESPOL. FICT, Guayaquil. 62 p.



<https://strotech.com.co>

Static and Rotative Technologies
Directorio interactivo Campetrol

Haga parte de los comités exclusivos para **nuestros afiliados**

Comunicaciones

Dirigido por: **Ángela Hernández**
comunicaciones@campetrol.org

Sostenibilidad

Dirigido por: **Jessica Medina**
sostenibilidad@campetrol.org

Entorno

Dirigido por: **Daniel Buitrago**
entorno@campetrol.org

HSE

Dirigido por: **Daniel Buitrago**
entorno@campetrol.org

Seguridad

Dirigido por: **Daniel Buitrago**
entorno@campetrol.org

Taladros

Dirigido por: **Patricia Romero**
ltecnico@campetrol.org

Técnico

Dirigido por: **Patricia Romero**
ltecnico@campetrol.org

Jurídico

Dirigido por: **Nicolás Gómez**
juridico@campetrol.org

Transparencia

Dirigido por: **Nicolás Gómez**
juridico@campetrol.org

Ética

Dirigido por: **Marcela Fajardo**
dasuntospublicos@campetrol.org

Gestión Humana

Dirigido por: **Ariel Suárez**
cfinanciero@campetrol.org

Financiero

Dirigido por: **Ariel Suárez**
cfinanciero@campetrol.org

Adaptación e Integración de Drones en la Industria del Petróleo y Gas en Colombia



Fotografía de Varichem de Colombia

Por: **Varichem de Colombia**

1. ¿Cómo ha sido el proceso de adaptación e integración de la tecnología de drones en la industria del petróleo y gas en Colombia, especialmente con la alianza estratégica entre Varichem de Colombia y 100x100 Drones?

La alianza estratégica entre **Varichem de Colombia y 100x100 Drones** ha permitido implementar soluciones innovadoras que optimizan la supervisión, mantenimiento y seguridad en las operaciones del sector petrolero y gasífero. La adopción de drones ha sido influenciada por factores técnicos y específicos de la región:

1. **Geografía y Terreno:** La diversidad geográfica de Colombia, que incluye montañas y selvas, hace que los drones sean esenciales para acceder a áreas difíciles, facilitando la inspección de infraestructuras sin riesgo para los trabajadores.
2. **Regulaciones y Normativas:** Los drones cumplen con normativas de seguridad y medio ambiente al proporcionar datos precisos sobre las operaciones, cruciales para la gestión de emergencias y cumplimiento normativo.

3. **Eficiencia y Costos:** Los drones ofrecen una alternativa más económica y eficiente que los métodos tradicionales, lo que es vital en un sector donde la optimización de costos es crítica.

4. **Innovación y Tecnología:** La integración de tecnologías avanzadas, como la captura de imágenes termográficas y datos geoespaciales, mejora la toma de decisiones.

2. ¿Cuáles son las características técnicas más innovadoras de los drones que, gracias a la colaboración con 100x100 Drones y Varichem las empresas pueden implementar en sus operaciones?

Esta alianza entre **Varichem y 100x100 Drones** ha permitido la implementación de características técnicas innovadoras, que incluyen:

- **Cámaras Termográficas y RGB de Alta Resolución:** Para inspecciones detalladas de infraestructuras y detección de puntos de calor.
- **Sensores de Detección de Elementos Peligrosos:** Para detectar fugas de gases y otros elementos críticos.



- **Sensores Multiespectrales:** Permiten la monitorización de cultivos y la detección de cambios en la radiación visible e infrarroja.
- **Tecnología Lidar y Mapeo 3D:** Facilita la creación de modelos tridimensionales precisos y evaluaciones de infraestructuras.
- **Autonomía y Navegación Avanzada:** Drones que pueden operar de forma autónoma, aumentando la eficiencia y seguridad en áreas difíciles de acceder.
- **Transmisión en Tiempo Real:** Permite a los operadores recibir información instantánea sobre emergencias.
- **Seguridad:** Reducción de riesgos al evitar que trabajadores accedan a áreas peligrosas. Ejemplo: Inspecciones de puentes y torres eléctricas.
- **Precisión:** Captura de datos detallados mediante cámaras de alta resolución y sensores térmicos, lo que permite evaluaciones más exhaustivas.
- **Rapidez:** Cobertura de grandes áreas en poco tiempo, crucial en emergencias.

Estos avances han optimizado tareas críticas, como la inspección de infraestructuras, permitiendo detectar problemas antes de que se conviertan en fallas graves.

3. En comparación con los métodos de inspección convencionales, ¿qué beneficios específicos ofrecen los drones en términos de seguridad, precisión y tiempo?

Los drones ofrecen varios beneficios en términos de seguridad, precisión y tiempo en comparación con los métodos convencionales:

Ejemplos en Colombia: los Drones son utilizados para inspeccionar plantas hidroeléctricas, líneas de transmisión y aerogeneradores, detectando fallas sin interrumpir servicios.

4. Desde su experiencia, ¿cuáles son los principales desafíos operativos en la industria del petróleo y gas en Colombia que el uso de drones puede lograr solucionar?

Los principales desafíos operativos que los drones pueden mitigar incluyen:

1. **Inspección y Mantenimiento:** permiten inspecciones rápidas y seguras de infraestructuras críticas.





2. **Monitoreo Ambiental:** Detectan cambios en el entorno que indican problemas ambientales.
3. **Seguridad:** Proporcionan vigilancia aérea en áreas de alta actividad delictiva.
4. **Logística y Transporte:** Facilitan el transporte de suministros a zonas remotas.
5. **Recolección de Datos Geoespaciales:** Ayudan en la exploración geológica y evaluación del terreno.

Barreras Tecnológicas: Las limitaciones en autonomía y condiciones climáticas adversas deben ser superadas mediante avances tecnológicos. Sin embargo, la integración de drones en las operaciones existentes es sencilla.

Barreras Normativas: La regulación estricta de la Aeronáutica Civil y la obtención de permisos pueden ser complicadas. La colaboración entre Varichem y 100x100 Drones facilita el cumplimiento normativo.

5. En términos de protección de datos y privacidad, ¿qué medidas se pueden implementar para asegurar la seguridad de la información en operaciones sensibles, como la inspección de infraestructuras petroleras?

Protección de Datos y Privacidad: Para asegurar la seguridad de la información en operaciones sensibles, se pueden implementar medidas como:

- **Cifrado de Datos:** Protección de datos en tránsito y reposo.
- **Control de Acceso:** Acceso restringido a información sensible.
- **Auditorías y Monitoreo:** Supervisión del

acceso a sistemas de información.

- **Capacitación del Personal:** Formación en ciberseguridad y protección de datos.

Normativa en Colombia: La Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 establecen principios para la protección de datos personales. Los principales desafíos Normativos y Técnicos incluyen:

- **Seguridad Cibernética:** Los drones pueden ser vulnerables a ataques cibernéticos.
- **Alineación entre Regulación y Potencial Tecnológico:** Aunque hay avances en regulaciones, es fundamental que estas se adapten al potencial tecnológico en expansión.

Conclusión

La colaboración entre Varichem de Colombia y 100x100 Drones ha sido crucial para integrar tecnología de drones en la industria del petróleo y gas en Colombia, ofreciendo soluciones innovadoras y eficientes. A pesar de los desafíos operativos y normativos, el potencial de los drones para mejorar la seguridad, precisión y eficiencia es innegable.

Referencias

- Ley 1581 de 2012. (2012). Por medio de la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
- Decreto 1377 de 2013. (2013). Por el cual se reglamenta la Ley 1581 de 2012 en lo relacionado con la protección de datos personales.
- Entrevista a Varichem de Colombia y 100x100 Drones, realizada el 31 de Octubre de 2024 – Madrid España



VARICHEM
DE COLOMBIA



VARICHEM DE COLOMBIA

DESDE 1996

Implementamos estrategias de sostenibilidad ambiental mediante la gestión de riesgos y la atención de emergencias generadas en las operaciones de la industria de Oil & Gas.



1. Consultoría en Gestión del Riesgo



2. Escuela de Gestión Integral del Riesgo



3. Administración en Planes de Contingencia y Atención de Emergencias



4. Manufactura y Representación de Equipos para atención de emergencias



5. Tratamiento y Biorremediación de Residuos Aceitosos



6. Servicios y Productos Contraincendios



7. Limpieza de estructuras, vasijas y tanques



8. Seguridad y Salud en el Trabajo



9. Proyectos Especiales
Realidad Virtual, Construcciones Modulares, Drones para inspecciones térmicas, Robot para Limpieza de Celdas Fotovoltaicas.



¡No es lo que hacemos,
sino como lo hacemos,
lo que marca la diferencia!



www.varichem.com/

sales@varichem.com

+57 314 334 0214 - (+57) 601 786 8666

Los beneficios de hacer parte del Directorio Interactivo de CAMPETROL



Luis Nieto
Coordinador de Análisis Comercial
CAMPETROL

El Directorio Interactivo es una plataforma de acceso público, cuyo contenido es exclusivo para las empresas de B&S afiliadas a CAMPETROL que ofrece numerosos beneficios capaces de impulsar significativamente el crecimiento y éxito de una compañía, desde aumentar la visibilidad y credibilidad, hasta proporcionar recursos valiosos y oportunidades de networking con diversos actores del sector.

El Directorio Interactivo es una herramienta esencial para cualquier empresa que busque destacarse en la industria del petróleo, gas y energía en Colombia. A continuación, se detallan los beneficios de pertenecer a este importante espacio:

1. Credibilidad y confianza

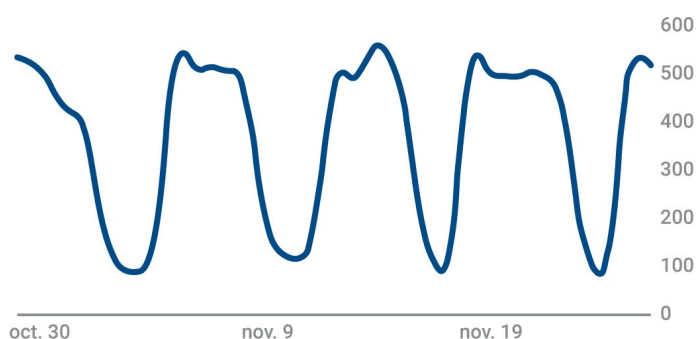
Estar listado en el Directorio aporta credibilidad y reconocimiento a la empresa. Hacer parte del Directorio

y de la afiliación a CAMPETROL genera un sello de confianza que impulsa la reputación de las compañías.

2. Mayor visibilidad y alcance - Mejora del SEO

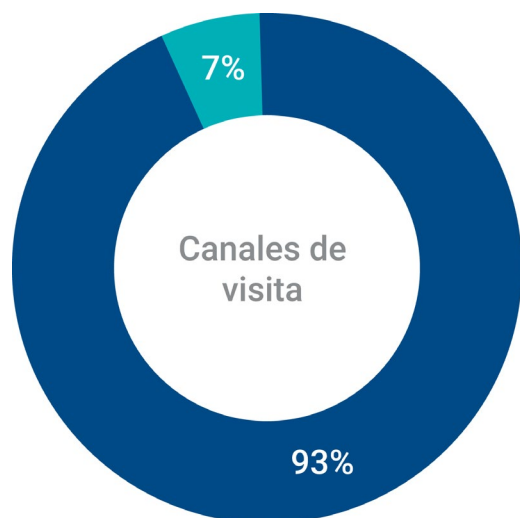
Durante noviembre de 2024, el Directorio Interactivo de CAMPETROL **recibió más de 9,100 visitantes, de los cuales el 93% provino de búsquedas orgánicas y el 7% restante, de búsquedas directas** desde motores como Google y Bing, entre otros.

9.100 Visitantes



Gráfica 1. Total de visitas y flujo de visitantes entre el 30 de octubre de 2024 y el 28 de noviembre de 2024.

El Directorio Interactivo de CAMPETROL, al ser una **plataforma optimizada mediante SEO (Search Engine Optimization)**, ayuda a mejorar el posicionamiento en motores de búsqueda. Contar con un backlink en un sitio de alta autoridad como este y disponer de información estructurada y relevante a nivel comercial, como los servicios, zonas de operación, certificaciones y contactos, permite que el perfil de la empresa suba posiciones en los resultados de búsqueda. Esto **atrae más tráfico orgánico y aumenta la credibilidad de la empresa**, mejorando la experiencia del usuario y permitiendo destacarse frente a la competencia.



■ Visitas Orgánicas

■ Visitas por motores de búsqueda

Gráfica 2. Comparación de canales de búsqueda utilizados para visitar el **Directorio Interactivo CAMPETROL**

3. Acceso a una red de contactos

Pertenecer al Directorio Interactivo de CAMPETROL permite a las empresas conectarse con otras compañías del sector afiliadas al gremio. Esta red de contactos se convierte en la oportunidad para establecer colaboraciones, alianzas estratégicas y nuevos negocios.

4. Recursos

Las empresas miembros del Directorio Interactivo de CAMPETROL tienen acceso a la Biblioteca de Recursos de la plataforma, un espacio donde encontrarán una variedad de recursos de alto valor para el direccionamiento estratégico y comercial de la compañía. La biblioteca incluye memorias de webinars, comités y presentaciones realizadas por representantes de las más importantes empresas E&P del sector.

Así, teniendo presente lo anterior, el Directorio Interactivo de CAMPETROL es una herramienta invaluable para las empresas de B&S afiliadas, ofreciendo una amplia gama de beneficios que van desde la mejora de la credibilidad y visibilidad, hasta el acceso a recursos valiosos y una red de contactos estratégica. Estas ventajas no solo impulsan el crecimiento y éxito de las compañías,

sino que también las posicionan de manera destacada en la industria O&G, tanto a nivel nacional como internacional. Pertenecer a este directorio es, sin duda, una decisión estratégica para cualquier empresa que busque sobresalir en el competitivo mercado actual. Afíliete ahora a CAMPETROL y potencie su presencia de marca en la industria de Petróleo, Gas y Energía.

Visite ahora nuestro
Directorio Interactivo

Haciendo
Clic aquí

Escaneando aquí

POTENCIE SU PRESENCIA DE MARCA

Para mayor información contacte a
Luis Nieto escaneando el código QR o
escribiendo a **comercial2@campetrol.org**

CAMPETROL
Cámara Colombiana de Bienes y Servicios de
Petróleo, Gas y Energía

Balance petrolero: una visión actual y prospectiva del sector de hidrocarburos en Colombia



María Camila Pradilla
Coordinadora de Análisis Económico
CAMPETROL

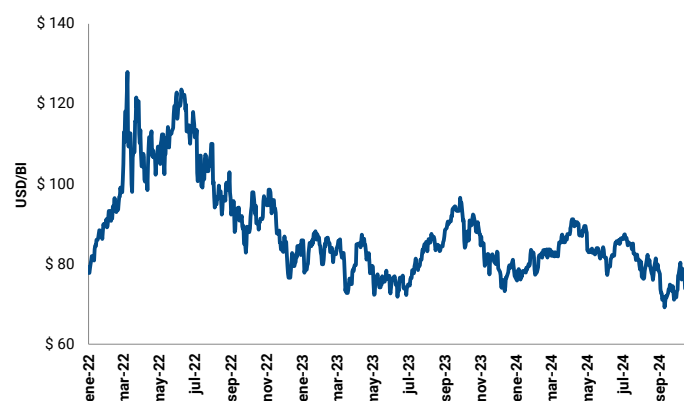
El Balance Petrolero de CAMPETROL es un informe semestral con más de cinco años de trayectoria. Este documento ofrece una revisión exhaustiva de la situación actual del sector de hidrocarburos y energía, complementada con una visión prospectiva basada en hitos clave tanto a nivel nacional como internacional.

El documento está organizado en secciones que abordan temáticas fundamentales, tales como: contexto internacional, situación económica de Colombia, enfocado en las dinámicas macroeconómicas del país, la industria nacional de petróleo, gas y energía, la industria eléctrica nacional, perfiles departamentales, cuyo fin es exponer los principales indicadores socioeconómicos y técnicos de los departamentos con vocación principalmente de hidrocarburos;

resultados de la encuesta de perspectivas económicas, los cuales recogen el estado actual y proyecciones empresariales, y finalmente, las conclusiones y reflexiones que sintetizan los hallazgos más relevantes del análisis.

El precio de referencia Brent y las proyecciones del consumo y producción global de hidrocarburos

Durante el primer semestre de 2024, el precio de referencia Brent experimentó una tendencia alcista, oscilando entre \$80 y \$90 USD/BI, un rango superior al observado en el mismo periodo de 2023, cuando los precios se mantuvieron por debajo de los \$80 USD/BI. No obstante, a partir de agosto de 2024, el panorama se transformó de manera significativa. La debilidad de los datos económicos en Estados Unidos y China, junto con la tensión geopolítica en Oriente Medio, afectaron negativamente las expectativas de demanda global, lo que provocó una caída en los precios, los cuales llegaron a situarse por debajo de los \$70 USD/BI hacia finales de octubre del mismo año (**Ver Gráfica 1**).



Gráfica 1. Comportamiento del precio de referencia Brent.
Fuente: EIA, Banco de la República, cálculos CAMPETROL.

Así, de acuerdo con la Agencia Internacional de Energía (EIA), el futuro de los precios del petróleo

“ ... la producción de petróleo se ha mantenido por debajo de los niveles de 2019, los cuales fluctuaron entre 857,1 KBPD y 899,0 KBPD

dependerá en buena medida de aspectos relacionados con la situación geopolítica global, de los recortes anunciados por la OPEP, de las proyecciones de oferta de crudo del principal productor a nivel mundial, Estados Unidos, así como del avance per-se de la transición energética.

Por otro lado, en relación con las proyecciones de producción y consumo de petróleo mundial de la EIA, se apunta a un crecimiento limitado de la producción de petróleo en 2024, con una mejora en 2025. Sin embargo, la demanda de combustibles líquidos se mantiene moderada, afectada principalmente por las perspectivas económicas de los países de la OCDE, lo que genera un entorno de incertidumbre para los mercados energéticos.

En conjunto, estos factores configuran un contexto desafiante para el sector de hidrocarburos en Colombia, que debe enfrentar presiones externas, como la volatilidad del precio del petróleo y las expectativas de demanda global, además de las condiciones locales relacionadas con el manejo macroeconómico. La interacción de estos elementos será clave para definir las estrategias del sector en el mediano y largo plazo.

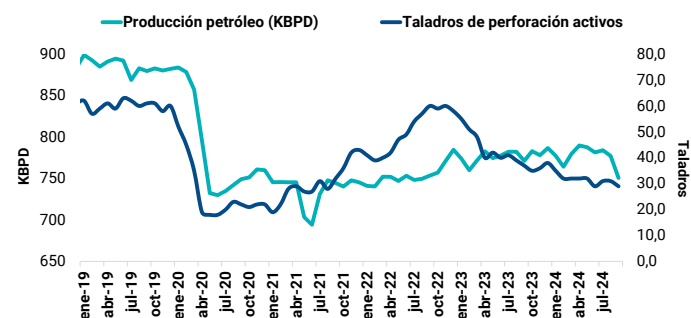
Contexto de la industria O&G en Colombia

El sector de hidrocarburos ha impulsado la economía colombiana durante años, siendo el principal generador de divisas y recursos para el Estado. Entre 2019 y 2023 aportó, en promedio, el 33% de las exportaciones totales del país (DANE), el 14% de la inversión extranjera directa (IED) total (Banco de la República – Balanza de Pagos) y el 9% de los ingresos del Gobierno Nacional Central (GNC) (Ministerio de Hacienda y Crédito Público). Además, su contribución al Producto Interno Bruto (PIB) nacional fue de alrededor del 4% (DANE), y generó aproximadamente el 66% del recaudo de las regalías nacionales, con el petróleo como su principal producto (ANH, Ministerio de

Hacienda y Crédito Público - ANIF). Sin embargo, las fluctuaciones en los precios internacionales, los desafíos internos inherentes a situaciones de orden público, y las políticas gubernamentales han condicionado su desarrollo.

A pesar de los precios favorables del petróleo, el sector de hidrocarburos colombiano ha enfrentado una coyuntura especial. En efecto, de acuerdo con los datos de la ANH, la actividad de perforación en el país ha disminuido, lo que podría impactar la producción de petróleo en el mediano y largo plazo. Con una declinación natural anual entre el 15% y 20% en los campos, el país perforó 51 pozos exploratorios en 2023 (último dato disponible), un 45,2% menos que en el año 2022, y 262 pozos de desarrollo en el primer semestre de 2024 (último dato disponible), un 14,7% menos que el mismo periodo del año anterior.

Asimismo, la producción de petróleo se ha mantenido por debajo de los niveles de 2019, los cuales fluctuaron entre 857,1 mil barriles promedio por día (KBPD) y 899,0 KBPD; de hecho, en septiembre de 2024, la producción fue de 750,6 KBPD, una caída del 2,7% respecto al año anterior y del 3,4% respecto a agosto de 2024 (**Ver Gráfica 2**).



Gráfica 2. Producción de petróleo en Colombia vs. Taladros de perforación.

Fuente: ANH, CAMPETROL, cálculos CAMPETROL

Por otro lado, aunque el gas natural es un pilar importante en la matriz energética colombiana, el país enfrenta un desafío debido a la caída de las reservas y el aumento de la demanda interna que exigen una revisión estratégica. Con el incremento de gas importado evidenciado en el primer semestre de 2024, cuando se registró un promedio de importación de 226,1 MPCD, representando un aumento del 1.567,6%



Se deben priorizar inversiones en exploración, fortalecer la infraestructura energética y fomentar la estabilidad social y laboral en las regiones productoras para garantizar un crecimiento sostenido y sostenible.

(212,6 MPCD adicionales) en comparación con el mismo periodo de 2023, es fundamental fortalecer la infraestructura de transporte y almacenamiento de gas. Es esencial que el gas natural se incluya como un pilar dentro de un modelo energético más limpio y sostenible. Asimismo, la implementación de contratos estratégicos, proyectos offshore y de Yacimientos No Convencionales (YNC) podría ser clave para asegurar la soberanía energética de Colombia y reducir su dependencia de las importaciones.

La actividad de taladros también se ha visto afectada, pues desde noviembre de 2022 (pico post pandemia) hasta octubre de 2024, se observó una disminución del 34% en el número de equipos activos, siendo exclusivamente la reducción de los de perforación la más alarmante (-60%) (**Ver Gráfica 2**). Lo anterior, durante el periodo de tiempo analizado, ha resultado en la pérdida cercana de 28.600 empleos entre directos e indirectos.

La caída en la actividad de exploración, sumada a la volatilidad de los precios del petróleo, resalta la urgente necesidad de políticas públicas que impulsen la reactivación de la inversión en el sector y garanticen la estabilidad operativa. Además, los paros laborales y los conflictos en la contratación de mano de obra y servicios han generado interrupciones significativas en las operaciones. Estos factores no solo afectan la continuidad de la producción, sino que también deterioran la confianza de los inversionistas, dificultando la recuperación y el crecimiento sostenido del sector petrolero colombiano.

Reflexiones

En Colombia la rentabilidad y el valor económico de los contratos han experimentado un retroceso. Según la encuesta de expectativas

económicas de las empresas de B&S de O&G&E, un 83% de las compañías reportaron un desempeño inferior que en 2023, lo que refleja las dificultades para recuperar el dinamismo de la industria, y subrayan la urgencia de un diálogo estratégico entre el sector y el Gobierno para mitigar el impacto de estas políticas y promover un entorno más favorable para el desarrollo y la estabilidad económica de la industria energética en el país.

En efecto, el sector de hidrocarburos de Colombia enfrenta retos significativos, pero también oportunidades. La necesidad de reactivación del sector es urgente, y la estabilidad en las políticas públicas adecuadas, serán determinantes para el futuro de esta industria. Se deben priorizar inversiones en exploración, fortalecer la infraestructura energética y fomentar la estabilidad social y laboral en las regiones productoras para garantizar un crecimiento sostenido y sostenible.

Además, la transición hacia fuentes de energía más limpias debe integrarse de forma estratégica sin comprometer la seguridad energética del país. De hecho, de acuerdo con los datos a corte de junio de 2024 de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), existe un panorama diversificado relacionado con proyectos de generación eléctrica, el cual incluye energía solar fotovoltaica, energía hidráulica y eólica.

La industria de hidrocarburos no solo es fundamental para la economía nacional, sino que también representa un motor clave para el desarrollo social y económico de las regiones productoras, lo que subraya la necesidad de políticas públicas eficaces que aprovechen su potencial de manera sostenible.

Sigue a Campetrol en **redes sociales**

LinkedIn

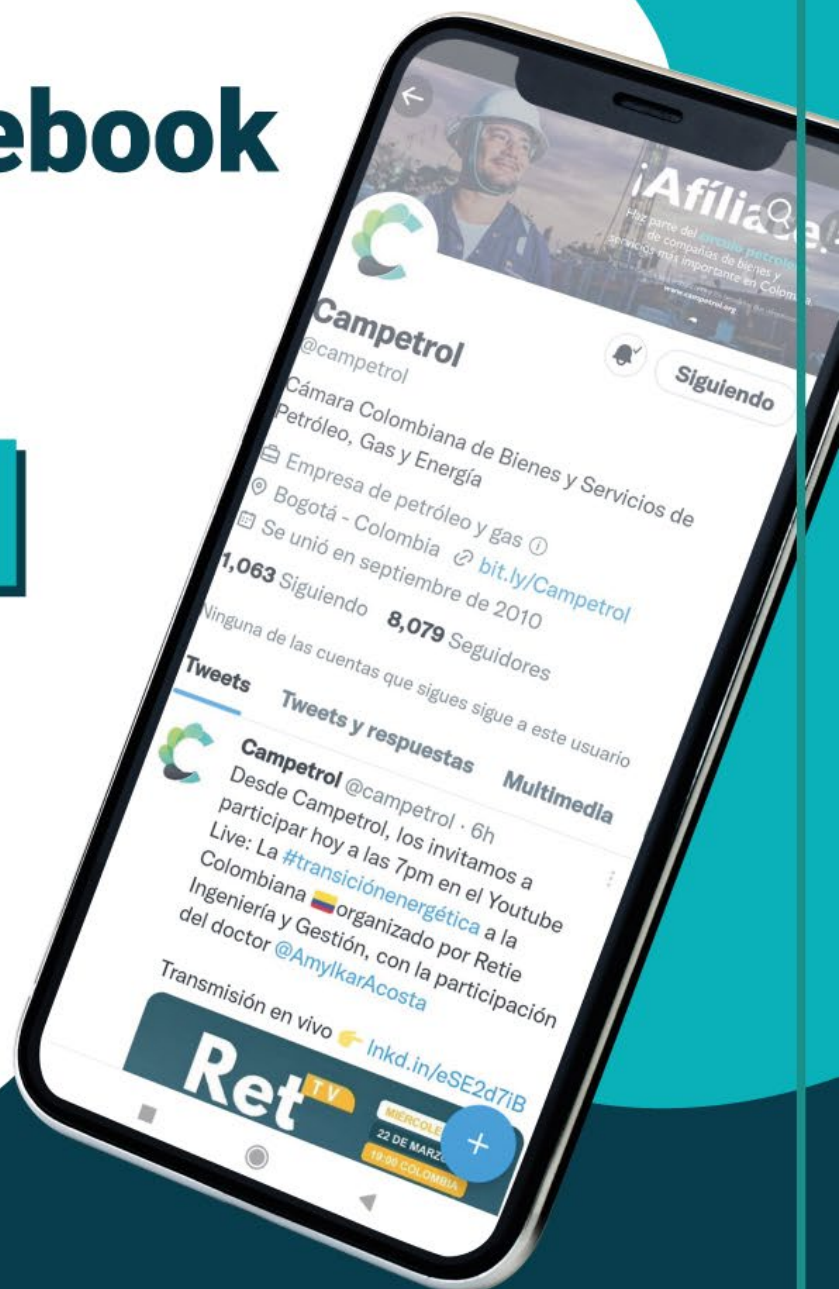
Twitter

Instagram

Facebook

Youtube

Síguenos aquí



CAMPETROL

Cámara Colombiana de Bienes y Servicios de
Petróleo, Gas y Energía

Torneo Invitacional de Golf, con un propósito sostenible



Vanessa Aranguren
Coordinadora de Marketing y Eventos
CAMPETROL

Desde el año 2021, CAMPETROL y la Fundación GE han unido esfuerzos en una admirable iniciativa destinada a transformar vidas a través de la construcción de viviendas dignas. Este proyecto solidario ha sido posible gracias a los aportes voluntarios recaudados en los torneos invitacionales de golf, mostrando cómo la solidaridad de nuestra industria puede marcar una diferencia profunda en comunidades vulnerables.

Uno de los principales propósitos de los Torneos de Golf organizados por CAMPETROL, es generar un impacto positivo en la sociedad. A través de los aportes voluntarios de los participantes y patrocinadores, se financian proyectos de infraestructura y servicios esenciales en comunidades vulnerables.

Los objetivos específicos de esta iniciativa son:

- Fomentar la reactivación económica del sector energético y, así mismo, contribuir con



Jessica Medina
Coordinadora de Sostenibilidad
CAMPETROL

el crecimiento económico de Colombia y la reducción de la pobreza.

- Fortalecer las alianzas entre las compañías del sector para que en conjunto se realicen iniciativas de impulso al desarrollo sostenible.
- Impulsar a otras compañías del sector a liderar iniciativas encaminadas al desarrollo sostenible.

Los torneos invitacionales de golf organizados por la Cámara, no solo han reunido a diferentes empresarios, sino que también han servido como un motor de cambio social, debido a que los fondos recolectados se han destinado a la construcción de viviendas para familias en Barrancabermeja y Cantagallo, dos comunidades que han enfrentado desafíos significativos.

Hasta la fecha, estos fondos han permitido mejorar la calidad de vida de seis familias gracias

“ Este tipo de iniciativas reflejan cómo el deporte, la solidaridad y la responsabilidad social pueden unirse para crear un futuro más prometedor.

al mejoramiento de viviendas o habilitación de estas para las comunidades donde nuestros aliados y la industria tienen presencia.

La labor de CAMPETROL y la Fundación GE continúa marcando la diferencia en las vidas de muchas familias. Este tipo de iniciativas reflejan cómo el deporte, la solidaridad y la responsabilidad social pueden unirse para crear un futuro más prometedor. Gracias a estas acciones, las comunidades de Barrancabermeja y Cantagallo han encontrado nuevas razones para soñar y prosperar.

Gracias a esta alianza, varias familias de estas regiones han visto mejorar sus condiciones de vida. Las nuevas viviendas no solo representan un techo seguro, sino también una nueva esperanza para construir un porvenir digno, es así que estas historias de las familias beneficiadas destacan la importancia de vivir en un entorno seguro, estable y acogedor, factores que influyen directamente en su bienestar y desarrollo integral.

Los Torneos de Golf también son un espacio estratégico para fortalecer las relaciones entre las empresas y los actores clave de la industria, pues este evento exclusivo brinda un ambiente propicio para el networking, permitiendo la creación de alianzas comerciales, el intercambio de ideas y la exploración de nuevas oportunidades de negocio. Representantes de las principales empresas del sector, participan activamente, reforzando la unidad y el dinamismo de la industria de hidrocarburos.

Un Espacio para la Colaboración y la Excelencia

Este espacio es un claro ejemplo del poder transformador que pueden tener las alianzas estratégicas entre empresas y fundaciones. CAMPETROL, como gremio representante de las empresas de Bienes y Servicios del sector de hidrocarburos, y la Fundación GE, comprometida con el desarrollo social, han demostrado que el trabajo conjunto es clave para lograr objetivos sociales de gran impacto. Los torneos invitacionales de Golf que CAMPETROL organiza, simbolizan la colaboración entre las empresas del sector y su compromiso con el país. Cada edición no solo celebra el deporte y el relacionamiento, sino también refuerza el papel de la industria como motor de progreso social y económico.



**AYÚDANOS A CUMPLIR
LOS SUEÑOS DE
MÁS FAMILIAS COLOMBIANAS**

Gracias a los Aportes Voluntarios

De nuestros afiliados y aliados, hemos logrado la construcción de seis (6) nuevas viviendas, brindando así más hogares dignos a familias en Barrancabermeja y Cantagallo.

Para el año 2025, ampliamos la meta de hacer **realidad los sueños** de más familias. Confiamos en que con su apoyo podremos alcanzar este objetivo juntos.

¿Conoces compañías que podrían beneficiarse con nuestros servicios?

Invítalos a afiliarse a



CAMPETROL

Cámara Colombiana de Bienes y Servicios de
Petróleo, Gas y Energía



Para mayor información o
RECOMENDAR UNA COMPAÑÍA
escanea el código **QR** o comunícate
con Paola Rincón al correo:
comercial@campetrol.org

RELACIONAMIENTO | OPORTUNIDADES DE NEGOCIO
VISIBILIDAD | RUEDAS DE NEGOCIOS | PROMOCIÓN
CRECIMIENTO EMPRESARIAL | CONTACTOS COMERCIALES | EVENTOS
PUBLICACIONES | ASESORÍAS | ACOMPAÑAMIENTO