

Presentación editorial

Retos operativos y ambientales que definen el futuro energético

Operational and environmental challenges that define the energy future

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21809848>

Estimados Lectores:

Petrorenova Indexed se complace en presentar la **edición del volumen 2, número 3-2026**, en esta se muestra la evolución de la industria energética global, plasmando un puente sólido entre la investigación científica de vanguardia y la aplicación técnica industrial. Una vez más, nuestra revista indexada reafirma su compromiso con la excelencia académica, consolidándose como un espacio de referencia para el análisis crítico, innovación tecnológica y soluciones sostenibles que demanda el panorama actual.

Invitamos a nuestros lectores a sumergirse en estas páginas, con la convicción de que el conocimiento compartido es el motor principal para transformar los desafíos del sector en oportunidades de desarrollo sostenible. Por ende, esta edición ofrece a la comunidad científica, ingenieros y tomadores de decisiones una visión integral de los retos operativos y ambientales que definen el futuro energético:

Carlos Sánchez presenta su artículo, **Rentabilidad y fiscalidad petrolera en Venezuela: evaluación económica de la reforma legal**. En su análisis, el autor manifiesta que la industria petrolera venezolana constituye, por su dimensión histórica, económica y estratégica, uno de los principales ejes sobre los cuales se ha estructurado el desarrollo del país y la relación entre Estado, sector privado y sociedad. Durante décadas, la explotación de los hidrocarburos ha representado una fuente esencial de ingresos fiscales, divisas y financiamiento público, al tiempo que ha condicionado, de manera significativa, la dinámica macroeconómica nacional. En este contexto, cualquier transformación del marco jurídico que regula la actividad petrolera trasciende el ámbito estrictamente normativo y adquiere profundas implicaciones sobre inversión, producción, generación de renta y sostenibilidad de las finanzas públicas.

La reciente reforma de la Ley Orgánica de Hidrocarburos plantea, precisamente, un nuevo escenario para el funcionamiento económico y fiscal del sector. Entre sus principales orientaciones destacan la ampliación de los espacios para la participación privada, incorporación de nuevas modalidades contractuales y configuración de mecanismos orientados a promover la inversión en una industria que requiere importantes niveles de capital, tecnología y capacidad gerencial. Asimismo, la reforma introduce modificaciones sustantivas en el esquema fiscal aplicable a las actividades de hidrocarburos, con el propósito de procurar un mayor equilibrio entre rentabilidad de los proyectos y participación del Estado en la renta petrolera.



Bajo esta perspectiva, este primer artículo propone una reflexión sobre la rentabilidad y fiscalidad petrolera en Venezuela, tomando como eje la evaluación económica de la reforma legal. El propósito es contribuir a un debate informado sobre las oportunidades y desafíos que plantea el nuevo marco regulatorio, analizando sus potenciales efectos sobre inversión, producción, renta petrolera e ingresos fiscales. Más allá de las posiciones coyunturales, el desafío consiste en identificar las condiciones bajo las cuales la riqueza hidrocarburífera puede convertirse, nuevamente, en una fuente de crecimiento económico, estabilidad fiscal y desarrollo sostenible, evitando reproducir los desequilibrios históricos asociados al modelo rentista y procurando que la recuperación de la industria petrolera se traduzca en beneficios duraderos para la economía venezolana y para la sociedad en su conjunto.

Seguidamente, *Fernando León, Antonio Medina y Julio Montes de Oca*, en **Seguridad y salud en el trabajo: innovación y sostenibilidad en la transición energética**, abordan la transición energética como uno de los grandes desafíos de nuestro tiempo. Su avance hacia modelos más sostenibles, innovadores y resilientes está transformando, no solo, los sistemas de producción y consumo de energía, sino también los entornos laborales y las competencias necesarias para afrontar los nuevos escenarios tecnológicos y productivos.

En este contexto, la seguridad y salud en el trabajo adquiere una dimensión estratégica. La incorporación de nuevas tecnologías, digitalización, automatización y desarrollo de fuentes energéticas alternativas generan oportunidades para mejorar eficiencia y sostenibilidad, pero también plantean nuevos riesgos y desafíos que requieren respuestas innovadoras, responsables y centradas en la protección de las personas. La sostenibilidad, entendida en su sentido más amplio, no puede limitarse a la dimensión ambiental. Una verdadera transición energética debe incorporar, necesariamente, la dimensión humana y social, garantizando condiciones de trabajo seguro y saludable, promoviendo la formación y desarrollo de nuevas competencias y, fortaleciendo una cultura preventiva capaz de anticiparse a los riesgos emergentes.

En definitiva, la transición energética no debe medirse, únicamente, por reducción de emisiones, incorporación de nuevas tecnologías o crecimiento de las fuentes renovables. Su verdadero alcance estará determinado por su capacidad para generar un futuro energético en el que innovación y sostenibilidad avancen de manera inseparable de la protección de la vida, salud y bienestar de las personas trabajadoras.

Para finalizar este número, *Isbelis Romero* enfoca la **Convergencia estratégica de Redes Neuronales de Grafos, REROSIM y Scaled Load Ratio para gemelos digitales de inyección de vapor**, como herramienta para impulsar la transformación digital de la industria energética y, particularmente, la necesidad de optimizar la recuperación de hidrocarburos, hacia el desarrollo de nuevas metodologías capaces de integrar inteligencia artificial, modelado avanzado y representación dinámica de los procesos de producción. En este contexto, los gemelos digitales emergen como una herramienta estratégica para reproducir, monitorear y anticipar el comportamiento de sistemas complejos, permitiendo mejorar la toma de decisiones y avanzar hacia operaciones más eficientes, predictivas y sostenibles.

La inyección de vapor, como método de recuperación térmica, constituye un proceso de elevada complejidad debido a la interacción entre variables termodinámicas, propiedades del yacimiento,





condiciones operacionales y comportamiento espacio-temporal de los fluidos. Esta naturaleza multifactorial plantea importantes desafíos para los modelos convencionales, particularmente cuando se requiere representar de manera dinámica las interdependencias entre pozos, regiones del yacimiento y variables operativas. Frente a esta realidad, se inscribe la convergencia estratégica de las Redes Neuronales de Grafos (GNN), REROSIM y Scaled Load Ratio, concebida como una aproximación orientada a fortalecer la arquitectura de gemelos digitales aplicados a la inyección de vapor. La integración de estas herramientas permite articular la representación de relaciones espaciales y de conectividad mediante estructuras de grafos, la simulación de fenómenos complejos y la incorporación de indicadores capaces de apoyar la evaluación del comportamiento operacional. Esta convergencia metodológica ofrece una perspectiva innovadora para vincular datos, simulación y aprendizaje automático dentro de un mismo entorno de análisis.

En una industria que enfrenta el desafío permanente de producir más conocimiento con mayor precisión y eficiencia, los gemelos digitales representan una frontera de innovación cuyo desarrollo dependerá de la capacidad de integrar disciplinas, tecnologías y fuentes de información.

Ing. Raiza Negrón

Editora académica

Correo: rnegrón@petrorenova.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-6101-0367>

