



Academia Nacional  
de la Ingeniería y el Hábitat

# NOT-ING 3-26

Boletín informativo electrónico de la Academia  
Nacional de la Ingeniería y el Hábitat ANIH.

Permitida la reproducción de las notas.

**Concebir soluciones inmediatas  
al problema de suministro  
eléctrico que vivimos**

## **|| Relanzar la orimulsión**

La Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat propone a los poderes públicos, sin que se considere prioritario el orden de presentación de las propuestas, soluciones inmediatas al problema de suministro de eléctrico al que hemos llegado, en esta segunda oportunidad, el relanzamiento de la orimulsión como combustible de incomparable utilización en el sector eléctrico.

La orimulsión es un invento venezolano maravilloso. Sería una falsedad inaceptable asegurar que es un logro del pasado sin utilidad actual y una descomunal evidencia de desconocimiento imaginar que se pueda sustituir con los crudos mejorados en José. Es un combustible nuevo, una emulsión muy estable de bitumen natural en agua que puede transportarse largas distancias, para generar electricidad cuando se quema directamente en calderas.

También sirve de combustible en grandes motores de ciclo Diesel, tanto para propulsar embarcaciones, como para generar electricidad. A nivel experimental y a escala comercial, se ha demostrado la factibilidad de su uso en plantas de Gasificación Integradas con Ciclo Combinado (GICC, en inglés IGCC).

La orimulsión está constituida por gotas minúsculas de bitumen natural, suspendidas en agua. En la medida en que el diámetro de las gotas es más pequeño, más viscoso y estable es el combustible; la fluidez por supuesto que es proporcional a la cantidad de agua; mientras la distribución del tamaño de las gotas es más angosta, mejora la estabilidad. Tres cuartas partes de la orimulsión son hidrocarburos y un cuarto agua, más el catalizador, que es el agente

que mantiene la química y la física en balance. La orimulsión se quema con llama brillante y muy estable.

Intevep desarrolló con singular sentido de aplicación práctica, las investigaciones iniciales de la Universidad de Los Andes y el propio Instituto. Convertido en combustible inédito, con relativa rapidez se logró el transporte por oriductos, el proceso esencial de los mejoradores de peso específico del bitumen natural y el agente catalítico para permitir el transporte por barcos miles de kilómetros hasta las unidades de generación de electricidad.

La cantidad de hidrocarburos en el sitio en el subsuelo del campo Faja del Orinoco es 95 millardos de metros cúbicos de petróleo crudo de peso específico extrapesado y 50 millardos de toneladas métricas de bitumen natural

### **Las dos décadas de la orimulsión**

Imponer la orimulsión fue un trabajo realizado a conciencia y con el corazón. Petróleos confirmó en 1982 la magnitud extraordinaria de bitumen natural en el campo Faja del Orinoco. Orimulsión salió de los laboratorios a las pruebas piloto de campo en 1985. El anticipo de las asociaciones para explotar la sustancia fue en 1991. Usar el proceso HDH de Intevep en el procesamiento mejorador se convino en febrero de 1992.

El Consejo de Cooperación Aduanera de la Unión Europea aprobó el 19 de abril de 1994 que la orimulsión es un producto natural, y por lo tanto de entrada libre de impuestos en la Comunidad. La caracterización de los hidrocarburos del campo Faja del Orinoco y los elementos que constituirían la base para la nomenclatura de las reservas y los recursos, son las directrices del Grupo de Estudio del Consejo Mundial del Petróleo WPC y las sociedades profesionales internacionales de ingenieros de petróleo SPE, de geólogos petroleros AAPG y de ingenieros evaluadores de reservas SPEE, del Sistema Gerencial de los Recursos de Petróleo, siglas PRMS del inglés Petroleum Resources Management System, aprobado en marzo 2007. De hecho, fueron adoptadas por la Comisión de Valores de Estados Unidos SEC el 31.12.2008, para entrar en vigencia el 1.1.2010.

### **El relanzamiento**

Acciones inusitadas que cambiaron radicalmente el paso de acelerada expansión del mercadeo mundial de la orimulsión, son fuente además de obstáculos diversos al relanzamiento, si bien posibles de ser superados.

Con base a una orden verbal del Ministerio de Energía y Petróleo, en agosto 2003, se incluyó la porción del petróleo que es bitumen natural en las cuentas de petróleo crudo, alegando que *se trataba de vender un bien público a un precio muy por debajo de su valor en el mercado, hecho que se pretendía encubrir con el cambio de nombre de extrapesado a bitumen natural*. La extracción de bitumen natural y la producción de orimulsión terminaron con el año 2006. Petróleos prometió entregar una mezcla de petróleo crudo extrapesado con la segregación Mesa 30, que tiene un volumen limitado de reservas probadas y es de los más valiosos en el mercado. La Corporación está involucrada en otros reclamos y acciones de orden legal en el curso normal de sus operaciones por 1.412 millones de dólares. En opinión de la gerencia y sus asesores legales, *la disposición final de estos reclamos no tendrá un efecto material adverso sobre la posición financiera de la Corporación, resultados de sus operaciones o su liquidez (Informe anual 2008)*.

Es importante destacar que, además del posible uso de la orimulsión en plantas eléctricas flotantes (**Not-Ing 3-24**) para incrementar la generación en el país en tiempo relativamente muy corto, a precios razonables y adecuado a las regiones con necesidades críticas mayores, se podría sustituir con similar rapidez y mayor eficiencia el abastecimiento comprometido de residuales a las islas de Barlovento y otras del Caribe Oriental\*, en el orden de 850 000 m<sup>3</sup>/mes, lo que representa un cuarto de la producción nacional.

---

\* Dominica, San Cristóbal/Neves, San Vicente Granadinas, Granada, Antigua/Barbuda, Haití, República Dominicana, Jamaica, Bahamas, Santa Lucía y Cuba.

Las definiciones aplicables a La Faja son: 1) que petróleo son mezclas predominantemente de hidrocarburos que existen en la naturaleza; y 2) que petróleo crudo y bitumen natural son las porciones de petróleo con una viscosidad dinámica igual o menor a 10 000 miliPascales-segundo a la temperatura del yacimiento y presión atmosférica libre de gas, o mayor, respectivamente. En cuanto a volúmenes, 3) reservas probadas son la cantidad de petróleo que conforme al análisis de la información geológica y de ingeniería puede estimarse con certeza razonable será comercialmente recuperable, de una cierta fecha en adelante, desde yacimientos conocidos y bajo las condiciones económicas del momento y 4) recursos contingentes son la cantidad de petróleo descubierta y recuperable, pero que bajo las condiciones económicas del momento no se consideran comerciales.

Para el petróleo crudo, las reservas probadas son del campo son 5% petróleo crudo y 0,6% del bitumen natural inicialmente en el sitio. También hay reservas posibles del orden del 17 y el 1,2%, respectivamente. El volumen de recursos contingentes es 24% petróleo crudo y 27% bitumen natural inicialmente en el sitio. La producción acumulada de hidrocarburos del campo por Bitor y las asociaciones estratégicas, ahora empresas mixtas, no llega aún al 1% de los hidrocarburos inicialmente en el sitio.

## Paliativos en vigencia para el Sistema Interconectado Nacional

El gobierno emplazó a las empresas privadas poseedoras de plantas de generación termoeléctrica a autoabastecer sus actividades industriales y comerciales, aportando el excedente al Sistema Interconectado Nacional. Si no cumpliera la disposición, se ha instruido a las autoridades energéticas a tomar el control de esas máquinas, a los fines de ponerlas al servicio de la población.

La resolución del Ministerio de Energía Eléctrica instruyó a la Corporación Eléctrica Nacional y a sus filiales para que *identifique las personas naturales o jurídicas de carácter privado que tengan instalaciones de generación que superen los 2 megavatios (MW), a fin de maximizar el uso de esta fuente de energía y de ser posible aportar la electricidad excedentaria al sistema.*

Se exhortó a los propietarios de grandes empresas y centros comerciales a tomar las medidas necesarias para que generen *su propia energía, en 100%*. Entre las corporaciones o grupos que fueron mencionados destacan el Sambil y Empresas Polar, el mayor productor de alimentos del país.

La medida oficial estableció que *en caso de que por alguna razón no fuere posible optimizar el uso de la energía en los términos referidos Corpoelec o cualquiera de sus filiales coordinará con Petróleos de Venezuela y cualquier otra empresa del Estado para que asuman la operación y el control de esa generación, a fin de que esa energía contribuya a la prestación del servicio público de electricidad.*

A los fines de *incentivar la instalación de nueva autogeneración o cogeneración eléctrica y la recuperación y uso de las existentes* el Gobierno podrá coordinar *la exoneración del pago total o parcial del combustible utilizado en el proceso* y apoyará las solicitudes que se realicen ante los organismos y entes de la administración pública, tales como *autorización de generación, solicitud de divisas, créditos, trámites aduanales y de exoneración del IVA*. También se estiman *créditos en sus consumos de energía eléctrica por la energía colocada efectivamente en el sistema.* **Mariela León, El Universal.**

No todas las empresas están en capacidad de ceder su energía sobrante al sistema eléctrico, porque algunas redes propias que maneja la industria son incompatibles con la nacional. En Carabobo, por ejemplo, hay entre 25 y 30 empresas grandes que ya cuentan con su propia planta de energía. Esto no significa que todas podrían

transferir su energía sobrante, en caso de que exista. La propia industria debería asumir inversiones que Labbé no cree que esté en capacidad de asumir. Hasta los momentos, el directivo indicó que los gremios no han sido convocados por el Ejecutivo para conversar sobre este tema. **STP.**

## Por fin acuerdo para la refinería en Pernambuco

Concluyeron con éxito las negociaciones entre Petróleos de Venezuela y Petrobrás para la constitución de la empresa que construirá y operará la refinería Abreu e Lima, ubicada en Pernambuco. La participación accionaria en la empresa será del 60% para Petrobras y del 40% para PDVSA. La refinería tendrá capacidad de procesamiento de 11,5 Mt/a (230 000 b/d de petróleo pesado, que será suministrado en partes iguales. Tendrá como principal producto diesel con bajo contenido de azufre. Petrobras y PDVSA pondrán en marcha los procedimientos formales para que se constituya la sociedad en Brasil. **PV/Pb.**

Ed. 29 de Setiembre de 2005: Petróleos de Venezuela y Petrobrás acuerdan en Brasilia construir una refinería en Porto de Suape, Recife, Pernambuco conforme a los términos definidos por Petrobrás. **Cronología del petróleo venezolano.**

## Gestión ambiental y buenas prácticas en minería



La Cámara Minera de Venezuela ha producido para la comunidad minera nacional, el *Manual de Gestión Ambiental y Buenas Prácticas en Minería*, por la MSc Beatriz Olivo Ch. El objetivo de esta iniciativa por parte de CAMIVEN y de Carbones del Guasare se enmarca en el propósito de ambas instituciones de ser proactivas en el desempeño ambiental responsable en las operaciones mineras, lo cual, junto con asegurar el cabal cumplimiento de la normativa vigente, permitirá minimizar los impactos ambientales y robustecerá la confianza y credibilidad ante las autoridades y la comunidad en general.

El Manual aspira a satisfacer las necesidades del sector, mediante la información actualizada sobre métodos de gestión ambiental y buenas prácticas, aplicables a la minería responsable, a los fines de

aumentar su contribución positiva a la conservación y al desarrollo de las comunidades vecinas donde se desarrolla esta actividad.

Las recomendaciones presentadas no pretenden ser una guía definitiva. No obstante, ofrecen un importante punto de partida para la discusión y la formulación de acciones.

El Manual, en versión electrónica, fue estructurado en dos tomos que sistematizan los temas fundamentales a tratar, el de la gestión ambiental y el de las buenas prácticas, acompañado de un tomo con los anexos sobre definiciones y conceptos básicos, un compendio de la legislación venezolana vigente en la materia, indicadores ambientales y la bibliografía consultada. Los interesados pueden ponerse en contacto con la Sra. Ramírez en [camiven1@cantv.net](mailto:camiven1@cantv.net).

## Ingeniería de Petróleo y Gerencia de Hidrocarburos

En Mérida se celebró la III Convención de Ingeniería de Petróleo y Gerencia de Hidrocarburos, que patrocinan el Departamento de Medición y Evaluación de la Universidad de Los Andes, la Fundación para el Desarrollo de la Educación Superior en Venezuela, la Asociación Nacional de Ingenieros de Venezuela y el Instituto Venezolano de Investigaciones Petroleras.

Los especialistas desarrollaron, entre otros, los temas de las energías alternativas en Venezuela y Latinoamérica, el presente y el futuro de Petróleos de Venezuela, la historia y geopolítica del campo Faja del Orinoco, los sistemas inteligentes de producción de petróleo crudo, la responsabilidad social en la industria petrolera, el gas natural licuado, la perspectiva de la refinación, los materiales poliméricos sintéticos puros y compuestos y una propuesta para la industria petrolera.



## Este año, menos lluvia que desde 1947

El ambientalista Erik Quiroga indicó que la pluviosidad en Caracas hasta el 22.10.09 es 508,8 mm de lluvia, la cifra más baja desde 1947 (581,5 mm), conforme datos medidos en el Observatorio Naval Cagigal en Caracas, que es el principal centro meteorológico del país y que desde 1891 guarda el registro histórico en esa materia.



La Mariposa

La gravedad de la sequía se hizo más patente, según Quiroga, durante el meses de octubre, que ha sido el menos lluvioso en 118 años, y junio, el más seco en 115 años.

Venezuela tiene un régimen de lluvias estacional, con un periodo húmedo que va de mayo a octubre y otro seco de octubre a mayo, aunque existen factores ambientales que pueden modificar ese patrón pluviométrico.



La Mariposa

El ambientalista recordó que desde 1891 hasta 2009 el año más seco fue 1934, con apenas 499,1 mm, y el de mayor intensidad lluviosa 1938, con 1269,0 mm. Quiroga fue promotor de la creación del Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono, aprobado en 1995 por la Asamblea General de las Naciones Unidas y celebrado desde entonces todos los 16 de setiembre. **Vía EFE.**

#### Comisión Editora

Acads Rubén Caro, Aníbal R Martínez (presidente), Gonzalo Morales, César Quintini y Franco Urbani.

**Transmitido 9.11.2009**