

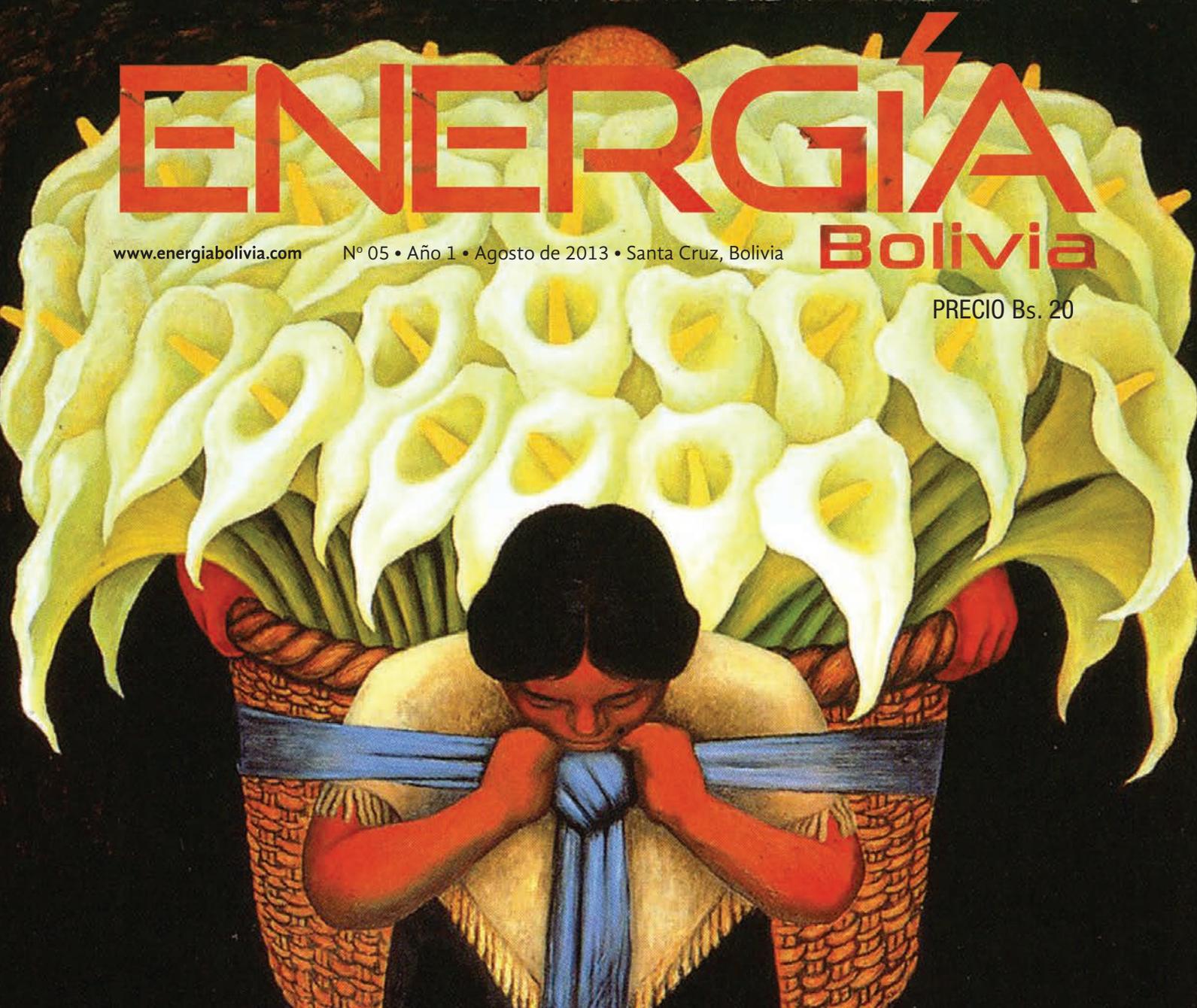
# ENERGÍA

Bolivia

www.energiabolivia.com

Nº 05 • Año 1 • Agosto de 2013 • Santa Cruz, Bolivia

PRECIO Bs. 20



## Actores ENERGÉTICOS: ¿entre lo técnico y lo ideológico?

**Hamilton Moss de Souza:** no es buena la "misericordia iluminada"

**Proponen** institucionalidad para recursos hídricos en Bolivia

**Aramayo:** Brasil tiene una clara perspectiva hacia la eólica





Más de 30 años construyendo el país



INDUSTRIAL AZUCARERO AGUAI | SANTA CRUZ |

- CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES Y MINERAS
- TORRES Y SUBESTACIONES
- TANQUES - TOLVAS Y SILOS DE ACERO
- COLISEOS, EDIFICIOS, GALPONES Y CUBIERTAS
- GALVANIZADO EN CALIENTE Y ELECTROLITICO
- PERFILES DE ACERO Y DEFENSAS CAMINERAS
- CORTE PLEGADO Y CILINDRADO 6m en 14mm
- SOLDADURA AUTOMATIZADA - ARENADO



TÜVRheinland®  
**CERT**

ISO 9001  
ISO 14001  
BS OHSAS 18001

NUEVO

BLACKBERRY

Z10

## BlackBerry, reinventado.

Una experiencia inteligente e intuitiva que se adapta a tus necesidades: nuevo smartphone BlackBerry Z10, con toda la potencia de BlackBerry 10. Cada característica, cada gesto táctil y cada pequeño detalle fueron diseñados pensando en ti. BlackBerry. Keep Moving.

 **BlackBerry.**



Porque pensamos en ti sabemos que buscas planes acordes a tu bolsillo y a tu necesidad de estar conectado, por eso adquiere ahora tu BlackBerry® Z10 según el plan que más te convenga.

### Precio BlackBerry® Z10 + MINISPEAKER

Tarifa Mensual	Usuarios con antigüedad menor a 6 meses (\$us)	Usuarios con antigüedad mayor o igual a 6 meses (\$us)
140 Bs. (190 para voz y 50 para datos)	560	530
258 Bs. (1160 para voz y 98 para datos)	430	390
390 Bs. (1240 para voz y 150 para datos)	330	290
480 Bs. (1330 para voz y 150 para datos)	280	240
628 Bs. (1430 para voz y 198 para datos)	150	110
838 Bs. (1550 para voz y 288 para datos)	1	1
1.038 Bs. (1750 para voz y 288 para datos)	1	1

Oferta BlackBerry® Z10 disponible a Nivel Nacional a partir del 22 de agosto de 2013. Válida para los usuarios de Telefonía Móvil de Entel PostPago en los planes Topé Mensual, Corporativo Exacto Monto Comprometido e Institución Pública, y suscritos a un paquete de Cargo Fijo Mensual en el sistema 4G.



Entel Bolivia

entelbo

entelbolivia



Líder en telecomunicaciones

- 06** Carta a los LECTORES
- 12** EmPRESA
- 22** PerFILES
- 27** ESCAPArate
- 28** OPInión
- 30** GENte
- 36** Tips
- 50** Citas y NEGOCIOS
- 53** TECNOdatos
- 58** EVENTos
- 66** emPRENDEDORES

**08** Ingenieros proponen **crear institucionalidad** para recursos hídricos en Bolivia

**16** Actores **ENERGÉTICOS: ¿entre lo técnico y lo ideológico?**

**32** Hyperloop **apuesta por la energía solar** para transporte del futuro

**34** ¿Con que vara **se mide la minería ilegal** en el Perú?



Fotografía: Cortesía Silvio Resnich

**68**

### EXCLUSIVO:

*Silvio Resnich dialoga con ENERGÍA Bolivia y destaca la importancia de la integración energética y una nueva relación entre el Estado, las empresas y las universidades.*

**38** Videgaray: **“en la reforma energética el presidente dialogará con quien quiera dialogar”**

**48** El ‘fracking’ y el ‘trilema’ energético

**52** E.ON ya está **inyectando hidrógeno “a escala industrial”**

**54** Tendencia: **prolongar la vida** de los campos maduros

**60** Hamilton Moss de Souza: **no es buena la “miseria iluminada”**

**64** La energía **complica la economía** Argentina

## participan de esta EDICIÓN...



01

02



03



04



05

**01 Hamilton Moss de Souza:** “...es importante dotar de energía, pero no como un concepto aislado”.

**02 Carlos Delius:** “La transición (...) a fuentes de energía más limpias, demandará tiempo y una enorme inversión”.

**03 Elvia Melo:** “La energía eólica seguirá contribuyendo a mejorar la calidad del suministro de energía eléctrica en Brasil”.

**04 Juan José Carrasco:** “Ninguna de las fuentes de generación de energía debe ser descartada, es decir, ni la nuclear ni la renovable ni la fósil.”

**05 Alejandro Sánchez:** “...Santa Cruz al 2025 estaría con la gran cantidad de sus pozos de aguas agotados”.

## nuestros COLUMNISTAS



VLADIMIRO  
CHENT



JORGE MEDINA  
NAVE



MARIANO  
ROSSI



DANIEL  
MEDINA

Opinión independiente por el  
comercio en mundo plural.

[columnistas@energibolivia.com](mailto:columnistas@energibolivia.com)

Los columnistas expresan sus opiniones y no se responsabilizan por  
el contenido de los artículos. El contenido es de carácter informativo.

## CARTA A NUESTROS LECTORES

**E**sta es una edición especial para ENERGÍA Bolivia; le contamos, desde una óptica propia, sobre los posicionamientos más importantes de algunos de los actores del sector energético de América Latina, reunidos en el 6to Congreso Internacional BOLIVIA GAS & ENERGÍA 2013, organizado por la Cámara Boliviana de Hidrocarburos y Energía (CBHE), los días 21 y 22 de agosto. Como corolario, le planteamos algunas dudas y certezas.

Le ofrecemos, asimismo, un adelanto de propuesta al tema de la institucionalidad del agua en Bolivia, que pasa por construir una gestión eficiente del recurso hídrico asociado a todas las actividades de las personas, las instituciones y, por supuesto, de las empresas del rubro petrolero. El tema surge de uno de nuestros ya tradicionales coloquios que, esta vez, contó con el aporte de representantes de la SIB SC, del Colegio de Ingenieros Petroleros y de la Asociación Boliviana de Ingenieros Sanitarios (ABIS).

Tenemos para usted, amable lector(a), una recopilación importante del tema Pemex que marca agenda internacional y, en otra línea, podrá apreciar los puntos de vista de Silvio Resnich, un reconocido miembro del mercado eléctrico argentino que se niega a señalar que en ese país exista una crisis en el sector. También podrá leer los argumentos de Daniel Montamat, ex presidente de YPF, asegurando que “la energía complica la economía argentina”.

Entre otros temas igualmente importantes, usted accederá a la postura del vicepresidente de Energía de CAF, Hamilton Moss de Sousa, sobre la “pobreza iluminada” y, como siempre, podrá disfrutar de nuestra sección de CITAS Y NEGOCIOS que en esta edición se fortalece como un importante escenario para la difusión de ofertas tecnológicas y empresariales del sector. Ha sido un gusto trabajar para usted, sin perder nuestra identidad.

*Vesna Marinkovic U.*



Fotografía: Walter Pacheco

### CONSEJO EDITORIAL

Roberto Tapia P. / Herman Antelo L. / Gastón Mejía B.

### STAFF

#### DIRECTORA

Vesna Marinkovic U.  
vesna@energiabolivia.com

#### DIRECTOR DE ARTE

Ricardo Sanjines  
rsanjines@energiabolivia.com

#### EDITOR GRÁFICO

Harley Soria Payares  
diseno@energiabolivia.com

#### PERIODISTAS

Ana Gabriela Roca Franco  
prensasc@energiabolivia.com

Rolando Carvajal  
prensalp@energiabolivia.com

María Luisa Mercado  
prensacbba@energiabolivia.com

#### FOTOGRAFÍA

David Sandoval Villarroel  
fotografia@energiabolivia.com

#### PUBLICIDAD Y COMERCIALIZACIÓN

Roxana Hoyos  
comercial@energiabolivia.com

#### GERENCIA ADMINISTRATIVA

Lourdes de Canelas  
gerencia@energiabolivia.com

#### CONTABILIDAD

Jesús María Alanoca  
contabilidad@energiabolivia.com  
Elizabeth Vaca Mercado  
contabilidad2@energiabolivia.com

#### COBRANZAS

Sandra Antelo  
cobranzas@energiabolivia.com

#### SUSCRIPCIONES

Antonia Suárez  
suscripciones@energiabolivia.com

**ENERGÍA**  
Bolivia

www.energiabolivia.com

Los Nogales 125, Barrio Sirari

Telf.: (+591 3) 343 6142

Fax.: (+591 3) 343 6142

ENERGÍA Bolivia es una publicación del Centro de Comunicación Alternativa CECAL S.R.L., administrada en versión digital por www.confianet.com e impresa por Industrias Gráficas Sirena, en Santa Cruz de la Sierra (Bolivia).



**Léase**

en versión IMPRESA



**Asista**

a los videos ONLINE



**Acceda**

a contenido extra en  
nuestro sitio WEB



**Interactúe**

con la versión IPAD



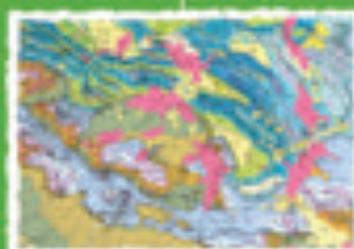
**Comparta en:**

Facebook



Twitter

# esri ArcGIS Online



puedes cargar  
y descargar mapas online,  
realizar análisis espaciales



desde cualquier dispositivo,

y compartirlos  
dentro de tu  
organización donde  
quiera que se encuentren!!



...así de fácil!



Construir una **institucionalidad vinculada a la protección de los recursos hídricos**, fue una de las conclusiones más importantes **del coloquio** organizado por **ENERGÍA Bolivia** el mes de agosto. El evento contó con la presencia de **representantes de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia**, del **Colegio de Ingenieros** Petroleros de Santa Cruz y de la Asociación Boliviana de Ingenieros Sanitarios (**ABIS**) interesados en **apuntalar una adecuada gestión** de los recursos hídricos, especialmente en procesos vinculados a la actividad extractiva en el país que es parte de **una de las regiones más húmedas del planeta**

COLOQUIO  
**ENERGÍA**  
Bolivia

ALEJANDRO SÁNCHEZ

EDUARDO GUTIÉRREZ

MARIO NAVARRO

# Ingenieros proponen

## crear institucionalidad para recursos hídricos en Bolivia

■ Vesna Marinkovic U.

Pese a que contiene algunas zonas sumamente áridas, tales como el desierto de Atacama, América Latina y el Caribe es, básicamente, una región húmeda, dice un informe de la Cepal que utilizamos a efecto de caracterizar la condición hídrica de la región en general y de Bolivia en particular.

Señala que de las tres zonas en las que se divide la región, América del Sur con un 28% del agua dulce del mundo, es el continente que dispone de los recursos hídricos más abundantes. Agrega que la región dispone también de algunas de las mayores cuencas fluviales del planeta, entre ellas, la amazónica, la mayor cuenca del mundo; Orinoco, Tocantins y San Francisco, y sostiene que si bien la región posee una relativa abundancia de recursos hídricos, el acelerado crecimiento demográfico, la creciente urbanización,

la expansión de la industria (también la extractiva) y la tecnificación de la agricultura, está afectando la disponibilidad de agua en la región.

Indica que la internalización de temas ambientales ha permitido considerar con mayor rigurosidad las externalidades negativas que implica la explotación de los recursos naturales, particularmente los minero-energéticos y los recursos hídricos que inicialmente supusieron esfuerzos regulatorios y de políticas dirigidas a lograr una visión integral del problema.

En esta línea, quisimos conocer cómo se gestiona el manejo y cuidado del agua en el territorio nacional, en el proceso de las actividades hidrocarburiíferas donde se requiere de aproximadamente 200 mil li-



ALEJANDRO SÁNCHEZ

## “Es posible que el desarrollo de una institucionalidad relacionada a la protección del recurso agua genere nuevos hábitos en la práctica extractiva...”

tros diarios de agua durante el proceso de explotación de desarrollo de un pozo petrolero. Un tema sin duda interesante para congregarse a miembros del sector y permitir que discorra la conversación.

### ¿INSTITUCIONALIDAD DEL AGUA?

El presidente a.i. de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia, Filial Santa Cruz, Eduardo Gutiérrez considera que sería importante gestionar la construcción de una institucionalidad del manejo del recurso hídrico en Bolivia, especialmente si se considera la expansión de actividades extractivas en el país.

“Es posible que el desarrollo de una institucionalidad relacionada a la protección del recurso agua genere nuevos hábitos en la práctica extractiva y se pueda proteger de mejor manera los recursos naturales en Bolivia”, dijo Gutiérrez.

Alejandro Sánchez, en representación de la Asociación Boliviana de Ingenieros Sanitarios (BIS SC), sostuvo, por su parte, que esta institución está trabajando en el tema a partir de la constatación de que Santa Cruz, al 2025, estaría con una gran cantidad de sus pozos de agua agotados.

“Estamos gestionando campañas para poder educar a la gente, incluso las mismas construcciones de las casas requieren de regulaciones

para poder reciclar el agua que ahora nadie controla”, precisó.

### NO SE BOTA NI UN BARRIL DE AGUA

A su turno, el presidente del Colegio de Ingenieros Petroleros de Santa Cruz, Mario Navarro, acotó que la gestión del agua en operaciones hidrocarburíferas es un tema que está tomando cada vez más importancia en la industria petrolera, sobre todo si se la vincula a la explotación del shale gas.

El reconoce que durante los primeros años de la actividad hidrocarburífera en Bolivia, el cuidado de ríos, lagos y lagunas, era casi una asignatura “ausente” de la agenda petrolera. “Muchas veces hemos cometido excesos y hemos contaminado poblaciones mediante nuestra actividad”, dijo haciendo un balance de los efectos de la industria de los hidrocarburos.

Sin embargo, señala que actualmente el sector está manido de amplios recursos en materia de cuidados al medio ambiente como para evitar desastres ecológicos y poner en riesgo vidas humanas en las poblaciones aledañas a los campos petroleros. Corroboró que el sector con mayor práctica en el cuidado del medio ambiente es, precisamente, el sector petrolero.

Navarro señaló que en atención a la gran cantidad de agua que se utiliza en la elaboración del lodo, como



EDUARDO GUTIERREZ

## *Santa Cruz, al 2025, estaría con una gran cantidad de sus pozos de agua agotados*

parte de la actividad hidrocarburífera, es necesario que se vaya construyendo una mayor conciencia del uso del líquido elemento aunque aseguró que, actualmente, “el sector reprocesa el agua que utiliza, recurrimos a técnicas de purificación y este recurso hídrico queda prácticamente con cero de contaminación. Luego, ese mismo líquido es utilizado como agua industrial, pero ya no se contaminó el suelo ni la naturaleza, no se bota ni un barril de agua”.

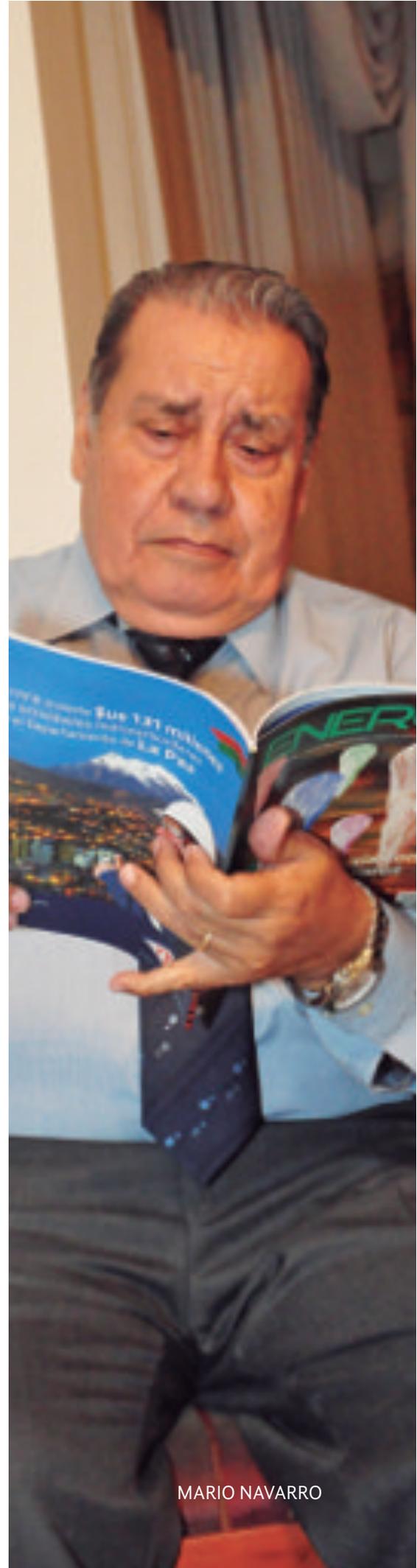
Con todo, los tres participantes del coloquio coincidieron en la necesidad de fortalecer la explotación sustentable de los recursos energéticos en la medida que estos suponen el uso de tecnologías e insumos que afectan la condición natural del agua, durante los procesos que impone la cadena hidrocarburífera.

**28%**

del agua dulce del mundo está en América del Sur

**200**

mil litros diarios de agua se utiliza aproximadamente en todo el proceso de explotación y desarrollo de un pozo petrolero



MARIO NAVARRO



# IPE Bolivia S.R.L., *un testimonio de vida*



**IPE Bolivia S.R.L.** es una compañía de servicios especializada en proveer **soluciones de Ingeniería, Diseño, Administración, Dirección e Inspección de proyectos, tanto en su conceptualización como en su construcción.** Los Servicios que ofrece están destinados a la transformación, transporte y medición de Hidrocarburos, desde septiembre de 1997, cuando Miguel Ferrufino Archondo (Q.E.P.D.), decidió ponerla en marcha

Ana Gabriela Roca Franco

Según los ejecutivos de la empresa, esta se establece en Bolivia en Septiembre de 1997 y en el año 2008 inicia actividades en Perú. La empresa matriz “International Pipeline Engineers” (IPE), fue fundada en 1973 en Huston – Texas, por el Ingeniero Alton T. “Red” Tyler, profesional de reconocimiento internacional en el campo petrolero. Señalaron, también, que: “Alton, hombre de profunda visión, vio en Santa Cruz una ciudad de oportunidades y retos que lo impulsaron a fundar la empresa”.

El brochure institucional acota que IPE ha surgido como la compañía boliviana líder de ingeniería al servicio del sector de hidrocarburos y

que para ello cuenta con un grupo profesional multidisciplinario y experimentado de ingenieros, técnicos, supervisores e inspectores del campo.

Informa que IPE dispone de recursos y capacidad necesaria para asumir la responsabilidad total de la ingeniería de obras, abarcando las disciplinas requeridas y cubriendo todas las fases de su desarrollo; desde el anteproyecto hasta su completa implementación, construcción y puesta en marcha.

#### EXPLOSIVO CRECIMIENTO

“IPE ha sido protagonista en el explosivo crecimiento del sector de los hidrocarburos, contando actualmente con presencia en Bolivia y Perú”, refiere el documento y destaca que: “la calidad en nuestra empresa se encuentra plasmada en cada una de las actividades que realizamos, desde el abrir la oficina por las mañanas hasta entregar diseños y cálculos de alta precisión”.

“Tenemos la cultura de cumplir con las especificaciones de nuestros clientes, procuramos mostrarles nuestra voluntad de mejoramiento y actualización continua. Nuestra calidad nos lleva siempre a tener clientes satisfechos. Estos principios son revisados regularmente con el objeto de verificar su adecuación y conservar actualizada la esencia que motiva a la gente que trabaja con nosotros”, acota el documento que fue revisado por Miguel Ferrufino hasta en el último detalle.

#### PERPETUAR LA RUTA

Ante el inesperado deceso de Miguel Ferrufino; la empresa debe continuar sin él, sin embargo, cuenta con toda la infraestructura para perpetuar la ruta iniciada para responder a la misión de entregar servicios de diseño e ingeniería para la integración y desarrollo energético de Bolivia y el Cono Sur; con calidad y eficiencia, persistiendo en el



## “IPE ha sido protagonista en el explosivo crecimiento del sector de los hidrocarburos, contando actualmente con presencia en Bolivia y Perú”

ideal de Ferrufino de convertirse en la empresa líder en Sudamérica.

IPE trabaja en conjunto con el cliente para verificar que las distintas fases de ingeniería se cumplan de acuerdo a lo especificado en el proyecto; revisar toda la documentación correspondiente al proyecto; realizar los desvíos de ingeniería cuando estos correspondan; hacer cumplir las normas y códigos recomendables establecidos por las buenas praxis en la industria y, realizar el Precom/Com/PEM de todas las unidades de proceso.

### BENEFICIOS

Los beneficios potenciales que ofrece IPE Bolivia S.R.L., incluyen garantizar el buen cumplimiento de la ingeniería prevista para el desarrollo del proyecto; minimizar los riesgos de demora en la ejecución del proyecto; fiscalizar a la compañía encargada de la construcción y el montaje; alertar sobre posibles desvíos y cambios en la ingeniería antes del montaje; instar a que los trabajos se realicen una sola vez y con la calidad respectiva y, prevenir accidentes posteriores cuando sea la fase de operación y mantenimiento.

### LOS GASODUCTOS

La empresa tiene sus mayores logros en el diseño de gasoductos a nivel nacional e internacional. El vicepresidente de Ingeniería y Operaciones, Arturo Rosales King, indica que a la fecha diseñaron en Bolivia más de 1.700 Kms. de Gasoductos y Oleoductos nuevos,

225.000 HP en Estaciones de Compresión y 6 Plantas de Gas en Operación.

En Brasil tuvieron a su cargo, el diseño de 3 Gasoductos y 2 Estaciones de Bombeo de un Etanoducto; en Argentina, la ampliación de la Estación de Compresión Ramos, en Paraguay, el diseño Conceptual Gasoducto Villamontes – Asunción; en Chile, la ampliación Terminal de Arica, en Venezuela, la Planta de Gas Petrozuata y en Perú, se hicieron cargo de las Líneas de Recolección y Unidades de Compresión Camisea.

### LOS SERVICIOS

IPE provee servicios a través de todo el ciclo del proyecto. Desde identificar la oportunidad, hasta la fase operativa, señala Rosales King y precisa que, en este marco, se trabaja el anteproyecto, la ingeniería conceptual, la ingeniería básica, de detalle además de la aprobación de documentos de proveedores, elaboración de pliegos para licitaciones, supervisión e inspección de fabricación y montaje y fiscalización.

Indica que a nivel de la Ingeniería de Procesos, se encargan del análisis hidráulico de líneas de transporte de flujo monofásico y multifásico, diseño de facilidades de superficie y plantas de proceso, de Revamps de Planta y el dimensionamiento de los equipos en una dinámica de trabajo confiable que integre a importantes clientes como Repsol, Petrobras, Chaco y otras empresas del rubro.



Miguel Ferrufino

Más de 28 años de experiencia en el sector petrolero, caracterizaron la vida de Miguel Ferrufino, especialista en desarrollo de proyectos de proceso y transporte de gas natural, diseño y construcción de plantas de proceso de gas natural. En esta línea, tuvo a su cargo el diseño y construcción de gasoductos en Bolivia, Ecuador, Perú y Brasil. Lo caracterizó su amplio conocimiento del movimiento energético del país y del Cono Sur junto a su capacidad y experiencia en negociación de proyectos energéticos.



Energía limpia

Somos la cadena regional de Estaciones Multiservicio, que brinda la mejor atención cumpliendo con todas las normas de calidad y protección del medio ambiente.

- 17 puntos en la ciudad de Santa Cruz.
- Comercialización de GNV, gasolina y diesel.
- Taller de convenciones a GNV garantizado (servicio de post venta).
- Servicio de lavado.
- Snacks.



# Actores ENERGÉTICOS: ¿entre lo técnico y lo ideológico?

Vesna Marinkovic U.

Importantes actores del sector energético latinoamericano llegaron a Santa Cruz de la Sierra para exponer sus puntos de vista sobre lo que consideran debe ser el sello ideológico y técnico del manejo de los recursos energéticos; en el marco de lo que se ha dado en llamar, los desafíos del Trilema Energético.

En esta línea, nuevamente se destacó la importancia de la inversión para reposición de reservas, el mercado, la infraestructura energética, la investigación en todas las áreas de la energía y, por supuesto, la integración regional.

El evento, articulado sobre la base de las recomendaciones del informe “World Energy Trilema 2012: Time to get real – the case for sustainable energy policy”, que emite información sobre las necesidades de políticas energéticas y los índices de Sostenibilidad, en base al análisis de 94 países, incidió en los retos a enfrentar a nivel de la mitigación del impacto ambiental y el acceso a energía de alta calidad, especialmente en países de la región.

También permitió identificar a varios países con políticas coherentes y eficaces que se destacan como por ejemplo Suecia, Suiza y Canadá y remarcó que países como Bolivia no han dejado de tener un buen comportamiento dentro del índice de Sostenibilidad Energética.

El índice considera tres indicadores: seguridad energética, que incluye la gestión del suministro energético, patrimonio social y mitigación del impacto ambiental.

#### ABASTECIMIENTO ENERGÉTICO

En el acto inaugural, el presidente de la Cámara Boliviana de Hidrocarburos y Energía (CBHE), Carlos Delius, remarcó que: “El abastecimiento energético es esencial para asegurar el desarrollo de las naciones, es necesario tomar en consideración que la transición futura de los combustibles fósiles a fuentes de energía más limpias, demandará tiempo y una enorme inversión, que se estima hacia el año 2030 en 38 trillones de dólares”.

Reiteró que: “Mientras tanto, y hasta que llegue el tiempo de la transición, se requerirá, para cumplir con las metas de desarrollo, incrementar las inversiones para descubrir nuevos campos de hidrocarburos”. Delius dejó claro que, para que exista inversión, debe existir mercado asegurado para los inversionistas, como requisito para dinamizar la ruta de la exploración hidrocarbúfera en Bolivia.

De acuerdo a esta lectura, la clave para cumplir los desafíos del Trilema consiste en garantizar, prioritariamente, la seguridad de aprovisionamiento lo que llevaría a la equidad social, mediante el acceso de todos a la energía. No ha quedado muy claro aún, qué es lo que podría pasar, en caso de que se agoten las reservas de gas antes de mudar

*El debate energético en América Latina se fortalece pero requiere de **más planteamientos técnico-científicos** antes que meramente ideológicos. Esta puede ser una conclusión al término del 6to Congreso Internacional **BOLIVIA GAS & ENERGÍA 2013**, organizado por la CBHE y realizado los días 21 y 22 de agosto, en Santa Cruz de la Sierra, destacando la necesidad recurrente que existe de **aprovechar el gran potencial de generación de energía que tiene la región***

a una nueva matriz energética, pese a que gran parte de los expertos asistentes al evento considera que esta es una posibilidad, totalmente remota.

#### CONVERGENCIA

Este es un punto donde, además, parece confluir el interés privado a la hora de hablar de nuevas inversiones en un país urgido de reponer sus reservas de gas para mantener sus compromisos de exportación con sus dos mercados cautivos: Argentina y Brasil. Es más, el propio presidente Evo Morales ha señalado, en el acto de clausura, que: “... creo que está en nuestras manos juntarnos, sector privado y Estado, y de esa manera no solamente garantizar energía para el pueblo, sino exportar energía”.

En este marco, lo que sí parece estar claro es el índice de Sostenibilidad Energética del país, un concepto que para el caso boliviano se traduce en reservas, de acuerdo a Carlos Delius. Esto significa que

Bolivia sí es potencialmente hidrocarbúfera.

Como una ratificación de ello, en medio del evento, el Gobierno confirmó que Bolivia y Brasil construyen una agenda bilateral para negociar precisamente nuevos contratos de compraventa de gas natural, mirando más allá de 2019.

#### ¿Y EL FANTASMA?

Pese a ello, el fantasma del shale gas rondó el evento. Para aquel que no invierta en recuperación de reservas de gas convencional, la figura rutilante del shale gas, ha sido mostrada como una amenaza que, según algunos analistas, ha “revolucionado” el escenario energético mundial.

En efecto, el presidente del Consejo Administrativo de la consultora internacional Gas Energy, Marco Tavares, señaló que de acuerdo a una nueva investigación de la Agencia Internacional de Energía, sobre el potencial de shale Oil y shale gas en



diversos países, y comparando con la configuración mundial del cuadro energético que había en 2001, hay 40% más de reservas recuperables prospectadas en ese estudio que cubre cerca de 45 países.

Aseguró, de acuerdo a un reporte de la CBHE, que “la nueva revolución del Shale” impactaría seriamente en las reservas de gas del mundo, en la producción, en la demanda, en la competitividad (afectando principalmente los productos industriales que provienen de países con energía a muy bajo costo) y otros negocios relacionados con el petróleo.

### OTRA AMENAZA

“No hay ningún país en el mundo que tenga tantos descubrimientos como Brasil en los últimos 10 años”, irrumpió señalando Enrique Sira, Director Senior para América Latina – IHS CERA, en el escenario del 6to Congreso Internacional Bolivia Gas & Energía 2013.

Según el experto, en el 2020 el Pre-Sal llegaría a producir alrededor de 20 millones de barriles. Pese a ello, la demanda de gas boliviano parece invariable al margen de las críticas de algunos sectores sobre el precio de exportación del energético. Sin embargo, estas proyecciones se mostraron como otra amenaza a la estabilidad exportadora del gas boliviano.

### IMPORTANCIA DE LAS POLÍTICAS

El presidente del Comité Colombiano del Consejo Mundial de Energía y vicepresidente para América Latina y El Caribe del WEC (por su sigla en inglés), José Antonio Vargas Lleras, centró su exposición en los desafíos del Trilema Energético, destacando la importancia de la complementariedad entre crecimiento económico, accesibilidad y disponibilidad de energía.

Como ya lo señalara nuestro medio de información en una anterior entrega informativa, Vargas remarcó el buen desempeño de Bolivia que ha quedado en la posición 45 de las 94 economías evaluadas, con las siguientes calificaciones en los indicadores que se consideran: seguridad energética (22), patrimonio social (64) y mitigación del impacto ambiental (45).

Sin embargo, como refiere el diario El Deber, no dejó de observar la disminución de reservas de energía eléctrica en el país, a consecuencia de una falta de planificación en la puesta en marcha de proyectos eléctricos.

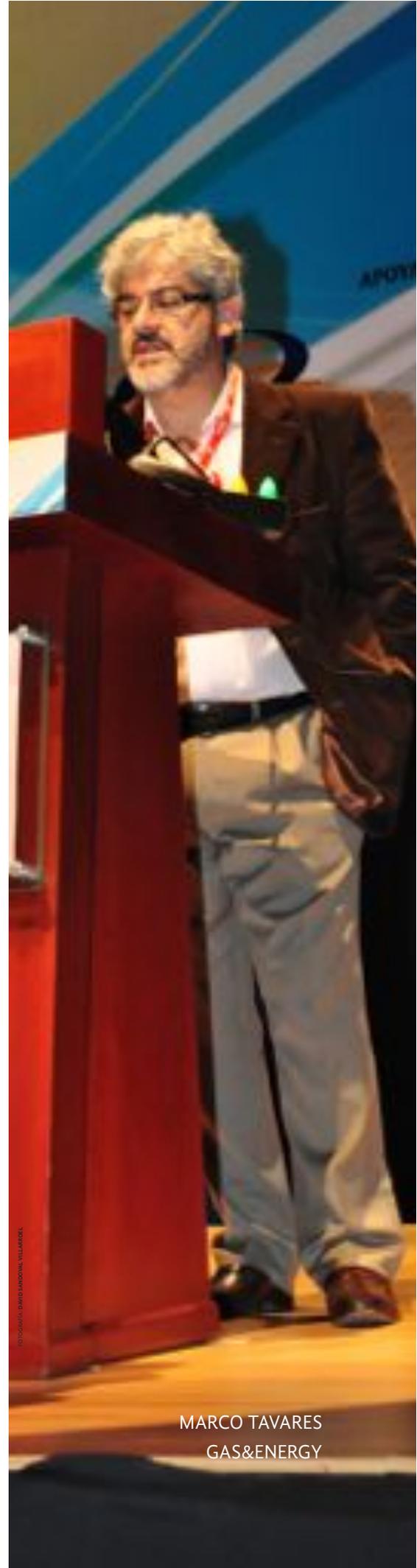
Dicho informe señala, también, que a nivel regional, el país que se ha destacado más es Argentina, quedando en la posición 28, seguido de Colombia en la posición 33 y Uruguay en la 36.

Agrega que, sin embargo, la situación de Argentina es especialmente particular, al pasar de la posición 19 en el pasado ranking, y con importantes problemas de reservas energéticas y dependencia del gas natural.

En esta dirección, Vargas Lleras relevó las tres recomendaciones que contiene dicho informe señalando que: “Hay tres recomendaciones consensuadas que el Consejo pone a consideración de los decisores de políticas energéticas: Diseñar una política energética coherente y previsible, establecer condiciones de mercado para atraer inversiones de largo plazo y asegurar iniciativas que fomenten investigación y desarrollo en todas las áreas de la energía”.

### FINANCIAR EL DESARROLLO ENERGÉTICO

A su turno, el vicepresidente de energía en CAF, Hamilton Moss de Souza, formalizó que esta instancia crediticia tiene, entre sus atribuciones, promover y financiar el



FOTOGRAFÍA: DAVID SANDOVAL VILLARREAL

MARCO TAVARES  
GAS&ENERGY

desarrollo energético Latinoamericano y, en esa línea, realizó una radiografía de la región, a partir de sus recursos naturales productores de energía.

En su criterio, pese a que los recursos energéticos no están distribuidos de manera “homogénea” en la región, estos “podrían contribuir a la integración regional” y aseguró que Latinoamérica cuenta con 20% de las reservas mundiales de petróleo, 4% de las de gas y 2% de las de carbón.

Según Moss, los grandes productores de petróleo son México, Venezuela, Brasil, Argentina, Colombia y Ecuador, con el 97,4% de la producción, y precisa que los principales consumidores son México, Brasil, Argentina, Venezuela y Chile.

Agrega que los mayores productores de gas de la región son México, Trinidad y Tobago, Argentina, Venezuela y Bolivia que producen 90% del gas de la región; 90,7% del consumo de gas tendría lugar en México, Argentina, Venezuela y Brasil.

Aseguró que el principal productor de carbón de la región es Colombia (85%) y el principal consumidor Brasil (61%). En esta línea considera que Latinoamérica cuenta con 20% de las reservas mundiales de petróleo, 4% de las de gas y 2% de las de carbón.

#### **HACER CRECER LA OFERTA**

Haciendo una mayor alusión al tema eléctrico, el director ejecutivo de la Comisión de Integración Energética Regional (CIER), Juan José Carrasco sostuvo que: “Debido al crecimiento de la demanda de energía eléctrica en Latinoamérica, se estima que en 15 años la misma se duplicará, es imperioso hacer crecer la oferta y para ello se debe aprovechar el gran potencial de generación de energía que tiene la región”.

Fue enfático en señalar que, debido a la importante dependencia de gas y petróleo que presenta la región, es “imperioso el aumentar las reservas de estos hidrocarburos y desarrollar proyectos para generación de energía nuclear y eólica”. De acuerdo a un reporte de la CBHE: “estimó que en 2030 la demanda será de 2.800 kilovatios hora, por lo que se debería aumentar unos 600 a 700 kilovatios hora a esa fecha”.

“Sin embargo,-dice esta fuente-destacó que se tiene un gran potencial de generación de energía tanto de fuentes renovables como no renovables. Hizo mención a los parques eólicos y a la gran hidroelectricidad, destacando que se tiene 6.610 kilovatios en este tema, lo que hace casi 2.800 ‘teras’ cuando en la actualidad solo se tiene 1.100 teras de consumo”.

Carrasco, de nacionalidad uruguayaya, sostuvo que en el tema hidroeléctrico Latinoamérica es una de las regiones con mayores recursos y que solo un 25% es explotado y lamentó la interferencia de las demandas ambientales y sociales.

#### **TODAS LAS ENERGÍAS SON BUENAS**

En virtud a la demanda actual de recursos energéticos, Carrasco afirmó que: “ninguna de las fuentes de generación de energía debe ser descartada, es decir, ni la nuclear ni la renovable ni la fósil”, también sostuvo la importancia de la diversificación de la matriz energética en la región para encarar situaciones de dependencia. Carrasco, como otros expositores, coincidió en la necesidad de eliminar los subsidios como una variable que incide en el desperdicio de energía.

#### **EL APORTE TÉCNICO**

Como aporte técnico al debate, Luis Felipe Gonzales, Gerente Regional para Ingeniería de Perforación Direccional en Sudamérica, de Schlumberger, llamó la atención so-



FOTOGRAFÍA: DAVID SANDOVAL VILLARREAL

**JUAN JOSÉ CARRASCO**  
COMISIÓN DE INTEGRACIÓN  
ENERGÉTICA REGIONAL (CIER)

bre los efectos de un manejo inadecuado de las vibraciones en la dinámica de la perforación, que puede provocar daños en los equipos y traducirse en pérdidas económicas y de tiempo para las empresas.

En esta línea, expuso un nuevo sistema de manejo integral de la dinámica de perforación, que permitirá reducir los riesgos y ahorrar dinero. Refirió que existen cuatro tipos de vibraciones en las perforaciones y que las mismas provocan diversos daños a los equipos, razón por la cual es importante el control de las mismas.

“Para poder optimizar nuestras operaciones de perforación en cuanto a mejores ritmos de penetración, es crítico que sepamos controlar la energía mecánica que proviene del sistema que genera esta energía, que es el Top Drive, que lo utilicemos eficientemente para cortar la roca de una manera efectiva con una dinámica de perforación estable”, precisó.

Sostuvo que el sistema de manejo integral de la dinámica de perforación tiene tres fases: La planificación y diseño del equipo de perforación; la identificación y control de los tipos de vibración que se puedan registrar; y el control de la dinámica de perforación.

Indicó que mediante este nuevo sistema se realizan simulaciones que permiten identificar los problemas que pudieran registrarse al momento de perforar un pozo, con lo cual se ahorran posibles pérdidas de tiempo y de recursos.

González fue enfático al señalar que los proyectos de perforación y formaciones completas pueden ponerse en riesgo si no se contempla una estrategia de diseño, de tecnología, de perforación y de procesos de control para evitar daños en el BHA y la tubería por altas vibraciones.

## NUEVAS TECNOLOGÍAS

La otra contribución técnica del evento estuvo a cargo de Bernardino López Castro, Halliburton Consulting Manager en Argentina, Colombia y Ecuador, concentrado en referir la importancia de los campos petroleros denominados “maduros”.

“A lo largo del tiempo aparecen nuevas tecnologías que pueden reactivar la producción de un campo petrolero “maduro”, y lograr sacar el petróleo que todavía está en las profundidades”, dijo a tiempo de señalar que Bolivia ha tenido altos picos de producción, dejando estos campos con ciertas facilidades como caminos, permisos ambientales e infraestructura que pueden y deben ser aprovechados.

“Es cuestión de focalizar y determinar cuál sería la tecnología adecuada para reactivar estos campos”, indicó y agregó que el 70% de la producción mundial de petróleo que se consume en la actualidad, proviene de los campos maduros.

“Los campos maduros son aquellos que han logrado un ciclo de producción y están en fase de declinación”, dijo a tiempo de señalar que es importante analizar la situación de cada campo y determinar la tecnología en cada una de las fases.

## EÓLICA

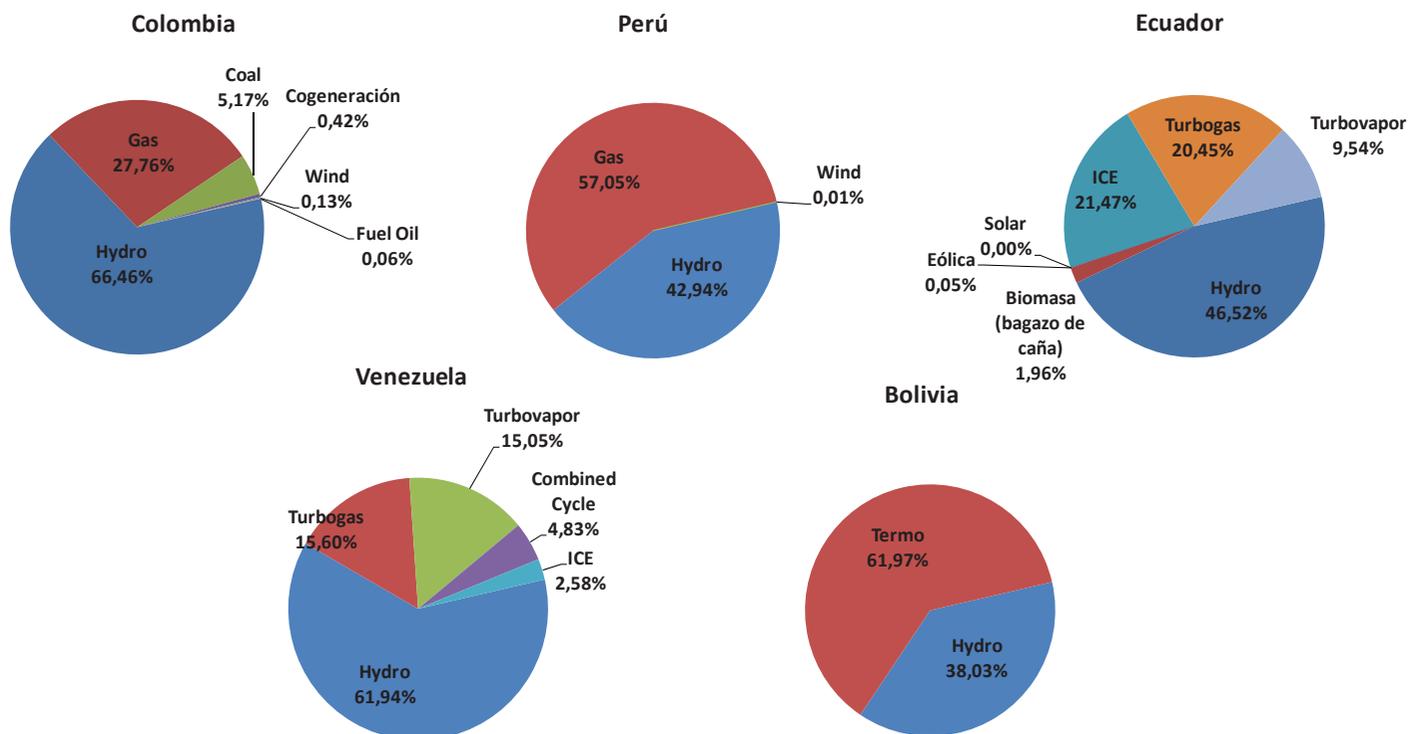
Con un solvente manejo de cifras y datos estadísticos, Elbia Melo, Presidenta Ejecutiva de la Asociación Brasileira de Energía Eólica (ABEEOLICA), dejó claro que Brasil también tiene un alto desempeño en este tipo de energía denominada renovable.

Habló de un ciclo importante en el crecimiento de la energía eólica en ese país que ocuparía la octava posición en el aumento de la capacidad instalada, con una adición de 1(gigavatios) GW en el sistema y aseguró que Brasil presentará el 2014 aproximadamente 8,5 GW de capacidad instalada, que significa-



ELBIA MELO  
PRESIDENTA EJECUTIVA DE  
ABEEÓLICA

# Matrices Eléctricas Región Andina



Fuente: CNG Venezuela, UPME Colombia, MEM Perú, Conelec Ecuador y AE Bolivia. Fuente: CBHE

ría más del 4% de participación de esta energía en su matriz energética.

Según Melo, la energía eólica seguirá contribuyendo a mejorar la calidad del suministro de energía eléctrica en Brasil. En su intervención dejó claro que los problemas de impacto ambiental asociados a la energía eólica, han sido ampliamente superados.

## CONCLUSIONES

Las reflexiones propuestas por los panelistas permiten señalar que hay, en la región, una marcada tendencia a retornar al mercado, luego de una fase de exaltación del Estado en el manejo del sector energético: la situación pendular entre

Estado vs Empresa Privada fue, nuevamente, el alero sutil bajo el cual transcurrieron gran parte de las disertaciones, a partir del análisis de los desafíos del Trilema Energético que demanda seguridad, sostenibilidad y equidad en el acceso a energía.

Fue notorio el pedido por incrementar la oferta de energía, aprovechar el gran potencial de generación de energía tanto de fuentes renovables como no renovables existentes en la región y “no despreciar ningún tipo de energía”, en la dinámica de asegurar el aprovisionamiento energético.

Lo contundente del evento fue dejar prendida la mecha para que el debate continúe y se revisen pos-

turas reiterativas e ideologizadas, a favor de más propuestas técnico-científicas que tengan una mayor incidencia en la línea de hacer que el manejo de los energéticos apunte a un desarrollo sostenible, equitativo y cuidadoso del medio ambiente, más allá de la recurrente estigmatización del Estado y/o del mercado.

Carlos Delius, en su discurso de apertura a la sexta versión del evento, lo plantea indirectamente al señalar que: “el desarrollo es una preocupación mundial que trasciende las ideologías y los intereses inmediatos...”



# Pemex y, ¿su anunciado abandono del Estado?



**En septiembre comienza el debate formal sobre la reforma energética en México, un país con un claro monopolio del Estado en las actividades del sector. La propuesta implicaría, en el área de los hidrocarburos, una apertura al capital privado para reponer reservas probadas de petróleo y gas, incrementar la producción actual de petróleo de 2.5 millones de barriles diarios, a tres millones en 2018 y a 3.5 millones en 2025 y; en el sector eléctrico, reducir costos y lograr un mayor acceso de la población a la electricidad, vía la sustitución de generación de combustóleo y diésel, por una generación limpia y de gas natural.**

Vesna Marinkovic U.

El anuncio realizado por el presidente mexicano, Enrique Peña Nieto, de poner en marcha su anunciada reforma del sector energético, ha ocasionado un sismo mediático y expectativas diversas. Plantea la modificación de los artículos 27 y 28 de la Constitución para permitir la inversión privada, a través de contratos de utilidad compartida, en la exploración y extracción de petróleo, y también lograr la apertura de la petroquímica básica, la refinación y la electricidad.

La propuesta implicaría, a partir de la reforma al Artículo 27, una apertura al capital privado en el procesamiento de gas natural y la refinación del petróleo, el transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de dichos productos

y sus derivados, así como la supresión del monopolio en la petroquímica básica, al modificar el artículo 28 de la mencionada normativa.

El argumento es la urgencia de inversión privada para reponer las reservas probadas de petróleo y gas, además de una flexibilización impositiva para los inversionistas que permitiría la restitución de dichas reservas superiores al ciento por ciento e incrementar la producción actual de petróleo de 2.5 millones de barriles diarios, a tres millones en 2018 y a 3.5 millones en 2025 y, en el sector, eléctrico, reducir costos y lograr un mayor acceso de la población a la electricidad, vía una matriz energética más limpia.

#### LOS DETALLES

El diario estadounidense Wall Street Journal, señaló que: “Si las enmiendas constitucionales que propone (Peña Nieto) pasan en el Congreso será un hito en la modernización económica del país que no

se ha visto desde el Tratado de Libre Comercio de América del Norte de 1994”, y calificó de “extraordinaria” la propuesta presidencial.

Con todo, el análisis de este medio norteamericano ha dejado entrever que “todavía falta delinear los detalles, respecto de los impuestos que las empresas deberán pagar al Estado”. En esta misma línea, Carlos Miranda, analista energético boliviano, sostiene que: “El diablo siempre está en los detalles, lo que hace suponer que la batalla política interna recién comienza”.

#### EL COMPORTAMIENTO DEL MERCADO

Según un reporte de El País de España, aunque los mercados reaccionaron en un inicio de forma negativa al anuncio de la reforma energética – la Bolsa Mexicana de Valores cerró, inmediatamente después del anuncio presidencial con una pérdida del 1,23% - instituciones de investigación financiera



habrían aplaudido los puntos señalados en la iniciativa.

“En nuestra opinión, el hecho de que la propuesta busque atraer inversión privada mediante dichos contratos y no mediante la figura de las concesiones no representa, necesariamente, una desventaja. Esto por dos razones: los contratos pueden ser diseñados para que tengan una eficacia similar a la que tienen las concesiones, y pueden incluso otorgar mayor seguridad jurídica”, habría indicado en un comunicado la filial del banco es-

pañol BBVA en México, según este medio de prensa.

El País acota que el BBVA sostiene que el Gobierno mexicano ha estimado que la aprobación de la reforma energética y su puesta en marcha podrían generar, en los próximos cuatro años, un aumento del 1% del PIB.

#### **TODO EL RIESGO LO PAGA MÉXICO**

El secretario de Hacienda, Luis Videgaray, en una entrevista que con-

## **Pemex** *en cifras*

Pemex, creada el 7 de junio de 1938, es la mayor compañía de México y, en razón de sus ingresos, la décimo tercera mayor empresa del continente americano.

A nivel mundial se ubica por sus ingresos en el sitio 34 de las mayores empresas.

Se formó a partir de la expropiación de 17 empresas inglesas y estadounidenses el 18 de marzo de 1938.

Pemex se convirtió en uno de los más importantes exportadores de crudo en 1974, gracias a los descubrimientos y explotación del yacimiento de Cantarell, en la Sonda

de Campeche en el Golfo de México, cuyas reservas alcanzaron los 40.194 millones de barriles.

En 2012 obtuvo ingresos totales por 126 mil millones de dólares, el mayor nivel de su historia debido a la estabilidad de su plataforma de explotación y a los altos precios internacionales del crudo, lo que supuso un incremento del 28.9 % respecto a los 98.200 millones de dólares de 2008.



AUTOR: ERIC ROYAKA

cedió a SDPnoticias sostuvo que: “México es uno de los pocos países en los que no se permite la participación del sector privado o se permite sólo a través de contratos de servicios, en los cuáles el particular hace lo que Pemex le dice y al particular se le paga”.

Confirmando que el declive en la producción petrolera en México es la causa fundamental para esta reforma, Videgaray asegura que: “Ha declinado nuestra producción petrolera, ya que de haber llegado a producir 3.1 millones de barriles diarios, actualmente alcanzamos

2.5 millones de barriles diarios y con una inversión mucho más grande de la que hacía antes Pemex”.

En este marco, ha precisado que “Pemex invierte más que en ningún momento de su historia, 20 mil millones de dólares al año y saca apenas lo mismo que hace dos o tres años, mucho menos que hace ocho o nueve años”.

“Para restituir las reservas y para producir más se necesita muchísimo capital: Hoy Pemex invierte 20 mil millones de dólares al año

y nuestra estimación es que requeriríamos entre 20 y 30 mil millones adicionales para tener una política petrolera de restitución de reservas y de una explotación racional del petróleo”, ha señalado Videgaray a SDP Noticias.

Según del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), en materia petroquímica, la reforma debería implicar la liberalización de los precios de la petroquímica básica, confiriéndole a Pemex, mayores oportunidades de competitividad.

HISTORIAS SIMILARES ▶

No obstante, sus ingresos distan mucho de los registrados por las petroleras estadounidenses Exxon Mobil, con 452.900 millones de dólares, y Chevron, con 245.600 millones de dólares.

La brasileña Petrobras, que en 1997 dejó de ser un monopolio para convertirse en una empresa mixta con un 38 % de su capital en manos del Estado y el resto en manos privadas, registró el año pasado ingresos

de 145.900 millones de dólares. Pemex es una empresa rentable cuyos ingresos brutos sumaron 62.600 millones de dólares en 2012, mientras que su rendimiento antes de impuestos, intereses, depreciación y amortización (ebitda) ascendió a 88.000 millones de dólares.

Sus ingresos son equiparables a la suma de los ingresos de las cinco principales compañías privadas del país: América Móvil, Walmart de

México, Femsa, Cemex y Alfa, de acuerdo con un listado de la Bolsa Mexicana de Valores.

Desde su origen, Pemex se convirtió en la columna vertebral de las finanzas públicas y ha aportado desde entonces más de una tercera parte de la recaudación fiscal.

Fuente: El Excelsior



La historia de México en materia petrolera no difiere mucho de las historias de otros países de la región; ricos en materias primas y con poca disponibilidad de inversión y tecnología para encarar proyectos millonarios de exploración y explotación.

En 1901, el Presidente Porfirio Díaz aprueba la Ley del Petróleo que otorga amplias facilidades a la inversión privada nacional y extranjera para impulsar la exploración y explotación en terrenos de propiedad federal, de acuerdo al portal [www.mexicomaxico.org](http://www.mexicomaxico.org).

Esta fuente indica que en abril de 1904 se perforó el pozo La Pez No. 1, considerado el primer pozo comercial en México y que en 1906 la empresa de ingeniería de W. D. Pearson recibe una concesión para explorar y explotar por 50 años en el estado de Veracruz, en el marco de un contrato que asigna al Gobierno el 7% de regalías por toda la

producción y al Estado de Veracruz el 3%.

Agrega que en 1911, se da un importante incremento en el volumen de producción y se procede a las exportaciones de petróleo mexicano a Estados Unidos, Europa y América Latina, afianzando su imagen de segundo productor mundial de petróleo, a partir de lo que fue más tarde el descubrimiento de yacimientos terrestres en la zona denominada la “Faja de Oro”.

Según esta fuente, en 1916 ya se concluía en que uno de los pozos más espectaculares en los anales petroleros, no sólo de México sino del mundo, fue el Cerro Azul No. 4. “Su producción-dice- se habría estimado en 260,000 barriles diarios y perteneció a la empresa Huasteca Petroleum Company”.

Refiere que después de un largo período de manejo privado del sector, la Constitución Política de los Esta-

dos Unidos Mexicanos promulgada en Querétaro, restituye a la Nación, en su Artículo 27, la propiedad absoluta sobre todas las riquezas del subsuelo. Sin embargo, explica que “por cuestiones de índole político y lucha por el poder”, esta determinación tuvo que posponerse por muchos años hasta que en 1925, una vez que al auge del petróleo había terminado, pudo ser promulgada por Plutarco Elías Calles.

Acota que, a partir de 1921, se dio una época de “febril actividad petrolera”, que tuvo una trayectoria ascendente hasta llegar a una producción de crudo de poco más de 193 millones de barriles anuales. Acota que tras el boom de los años 20 la producción petrolera llega a un mínimo histórico de 31 millones de barriles. Las reservas totales de petróleo ascienden, a marzo de 2010, a 44.5 MMB, (miles de millones de barriles).

## DATOS



México inicia el 2013 con una población oficial de 117 millones de habitantes la mayoría de los cuales tienen como lengua materna el español, al que el Estado federal reconoce como lengua nacional junto a 67 lenguas indígenas propias. Es el undécimo país más poblado del mundo. La palabra México, para algunos estudiosos significaría ‘el ombligo de la luna’.

Está situado en la parte meridional de América del Norte.

Limita al norte con los Estados Unidos de América, al sureste con Belice y Guatemala, al oriente con el golfo de México y el mar Caribe y al poniente con el océano Pacífico. Es el décimo cuarto país más extenso del mundo, con una superficie cercana a los 2 millones de Km cuadrados. Obtuvo el lugar 61 en el Índice de Desarrollo Humano del 2013 del PNUD, por debajo de Uruguay, Cuba y Panamá.

Fuente: Wikipedia, PNUD y agencias.

# ESCAPARATE



## REGULACIÓN COMPARADA ENERGÍA ELÉCTRICA Y GAS

Compilador: Ferrey Moreno, Luis. Editorial: Universidad del Externado de Colombia. 2012

En el actual contexto globalizado, es necesario el estudio del sector minero-energético a partir de la perspectiva comparada, a efectos de conocer y comprender las tendencias regulatorias internacionales de sectores como la electricidad, los hidrocarburos y la minería. En la presente obra destacados autores y conocedores del sector abordan temas que nos ilustran sobre novedades y tendencias regulatorias en el escenario energético internacional, en particular, en los sectores eléctricos y del gas en Argentina, Alemania, México, España, Perú y la Unión Europea.

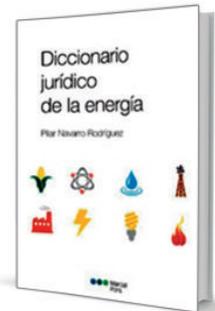
<http://www.marcialpons.es/libros/regulacion-comparada/9789587107852/>

## DICCIONARIO JURÍDICO DE LA ENERGÍA

Autor Principal: Navarro Rodríguez, Pilar. Editorial: Marcial Pons, Ediciones Jurídicas y Sociales. 2012

La presente obra pretende ser un libro de consulta inmediata, con nociones e informaciones esenciales para todos aquellos que se relacionan con el sector energético y la sostenibilidad. El objetivo es proporcionar los conceptos y definiciones más relevantes de una manera accesible y sobre todo ordenada y sistemática. Con este libro tendrán a su alcance, en un solo documento, todo lo que necesiten saber sobre conceptos jurídicos en el ámbito de la energía, y además se indica en qué norma se encuentra cada concepto o definición. En definitiva, se trata de un manual de consulta ágil.

[www.marcialpons.es/libros/diccionario-juridico-de-la-energia/9788497687430/](http://www.marcialpons.es/libros/diccionario-juridico-de-la-energia/9788497687430/)



## LA REGULACIÓN DE LA MINERÍA EN LA UNIÓN EUROPEA Y SU COMPATIBILIDAD CON LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL COMUNITARIA: EL CASO DE ESPAÑA

Autor Principal: Durán Ruiz, Francisco J. Editorial: Universidad del Externado de Colombia. 2012

La presente obra aborda el estudio de la regulación comunitaria del sector minero a la luz de su evolución desde el tratado Constitutivo de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero (CECA), hasta el reciente Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE). Este análisis no solo parte de la política y la normatividad comunitaria, sino que también se detiene en el impacto de esta evolución en el contexto español.

<http://www.marcialpons.es/libros/la-regulacion-de-la-mineria-en-la-union-europea-y-su-compatibilidad-con-la-normativa-medioambiental-comunitaria/9789587108033/>

## ENERGÍA EÓLICA

Autor Principal: Méndez Muñiz, Javier M<sup>a</sup>. Editorial: FC Editorial. Fundación Confemetal. 2012

Proporciona una visión global y detallada de la energía eólica en su conjunto; fundamentos físicos, formas de aprovechamiento, diferentes tecnologías y sus aspectos administrativos, a fin de promover su mayor difusión. La energía eólica es, de entre todas las energías renovables, una de las que tiene un futuro prometedor. Para la Unión Europea la energía eólica, la biomasa y entre otras la hidráulica, son fuentes autóctonas y seguras, que deben combinarse para asegurar una producción sostenible de energía eléctrica.

<http://www.marcialpons.es/libros/energia-eolica/9788493961817/>





FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

# Integración no significa confrontación

■ Vladímir Chizhov (\*)

**E**l espacio euroasiático es prioritario para la política exterior rusa. Los esfuerzos por crear una integración del espacio euroasiático no contradicen las normas de la OMC, y cada vez adquieren más relevancia en las negociaciones con la Unión Europea. Aunque las negociaciones con la UE sea largas y, a veces difíciles, no hay ningún escollo insalvable.

Una de las principales prioridades de la política exterior de Rusia consiste en desarrollar procesos de integración en el espacio post soviético. Ante esto, la principal tarea consiste no solo en la conservación y el refuerzo de la unidad en el contexto político, social e histórico cultural, sino también en la reanimación de la colaboración económico comercial y en la estimulación de una competencia sana.

# ***En la UE hay un sincero interés por conocer los procesos de integración en el espacio post soviético y por la labor que se está realizando para la creación del Espacio Económico de Eurasia***

Los posibles formatos de integración, o de elección estratégica, que deberían desarrollarse en los países del espacio post soviético es algo que se ha estudiado mucho. La integración euroasiática, donde quiero hacer especial hincapié, es sobre todo una cuestión de integración económica.

Lo más importante, al igual que en la UE, consiste en desarrollar un proceso basado en un marco jurídico internacional, cuyo fundamento son las normas y regulaciones de la OMC. Todo lo que se hace dentro de la integración euroasiática, no contradice las normas de la OMC ni, en general, entra en conflicto con los parámetros de integración que existen en Europa occidental.

Quiero subrayar que gran parte de la experiencia de la Unión Europea, incluidos parte de los mecanismos regulatorios y los estándares técnicos, los abarcan también los miembros de la integración euroasiática.

En mayo de 2005, cuando se crearon las 'hojas de ruta' para crear cuatro espacios comunes entre Rusia y la UE (el económico, el espacio de libertad, seguridad y justicia, el espacio de seguridad exterior, así como el de ciencia, educación y

cultura), esta cuestión se debatió de forma muy activa y vigorosa.

Posteriormente, en la 'hoja de ruta' sobre la cooperación en el espacio común de seguridad externa se agregó que los procesos de integración en diferentes partes de Europa son complementarios. Así que me parece que colocar a los gobiernos del espacio post soviético frente al dilema o con nosotros o contra nosotros, no es correcto ni, francamente, del todo justo.

Cuando se trata de hablar a nivel profesional, sobre parámetros específicos de la Unión Aduanera, por ejemplo; entonces se da un diálogo correcto y pragmático con nuestros socios de Bruselas. Después de todo, la propia Unión Europea es también una unión aduanera.

Aunque si estas cuestiones comienzan a politizarse artificialmente, entonces la situación cambia. Pues la UE no ha propuesto la adhesión a ninguno de estos países —me refiero a los actuales estados post soviéticos—. Y no tiene intenciones de hacerlo en un futuro próximo.

Sin embargo cabe señalar que a nivel oficial, en la UE hay un sincero interés por conocer los procesos de

integración en el espacio post soviético y por la labor que se está realizando para la creación del Espacio Económico de Eurasia (CEEA). En Bruselas cada vez se tiene más en consideración a este último.

Es obvio que a medida que se profundice en la integración de este formato, el trabajo con la Unión Europea tomará otros derroteros. Así, por ejemplo, la aparición de estructuras supranacionales en los marcos de la integración euroasiática introdujo un nuevo factor en nuestras negociaciones con la UE sobre un nuevo acuerdo base.

Tenemos que tener en cuenta la transferencia de ciertas competencias desde el nivel nacional a la Comisión Económica de Eurasia. Reconozco que nuestro trabajo como negociadores no es fácil, pero no veo ningún obstáculo insalvable y estoy seguro de que también observarán esta circunstancia mis socios de la delegación de negociaciones de la UE. Por lo menos, así lo espero.

*(\*) Embajador Extraordinario y Plenipotenciario, Representante Permanente de la Federación de Rusia ante la Unión Europea.*



# Aramayo:

## Brasil presenta una clara perspectiva de crecimiento vertiginoso hacia la eólica



*Presidente y Secretario Ejecutivo del Comité Boliviano de la CIER, Dirigió el proyecto del primer Mapa Eólico de Bolivia y el actual Atlas Eólico de Bolivia realizado por 3TIER con el apoyo del IFC. Recibió el PES Chapter Outstanding Engineer Award 2006 de la IEEE. Autor del libro Comportamiento y Protección de Sistemas Eléctricos. Socio fundador y Gerente General del Instituto de Investigación y Plataforma Tecnológica IPLAT.*

# La energía eólica se ha incorporado a la alacena abarrotada de recursos energéticos que tiene el país al disponer de un Atlas Eólico de Bolivia que nos muestra el potencial energético del viento

Ana Gabriela Franco

**1** **Cómo moderador en el 6to Congreso Internacional Bolivia Gas & Energía 2013, ¿cuál la evaluación del análisis de Elbia Melo, presidenta Ejecutiva de ABEEOLICA, sobre la situación de la energía eólica en América Latina y Brasil en particular?**

Resalto la consistencia de la política energética de Brasil, la acción convergente de su regulación y la participación y desarrollo de las industrias con protagonismo local en los emprendimientos con energías renovables entre ellas la eólica. En el contexto de la matriz energética de Brasil, una de las más limpias del planeta, con una potencia instalada al 2012 de 121.000 MW de los cuales el 66 % son grandes centrales hidro, aparece en muy poco tiempo la energía eólica con una participación del 1,6 %, con más de 10 empresas fabricantes asentadas en Brasil, alcanzando el 2012 la instalación de 40 nuevos parques, participando exitosamente en las subastas con precios competitivos y con una clara perspectiva de crecimiento vertiginoso que alcanzará cerca de 8,5 GW instalados en los próximos 4 años. Se mostró también como determinantes, el potencial eólico en el noreste, la calidad y características de los vientos, el

progreso tecnológico de la industria eólica asentada en Brasil, el mecanismo de subastas dando condiciones apropiadas a la inversión en este rubro, entre ellos plazos de 20 años de vigencia de contratos, las condiciones de su financiamiento, que han mostrado una clara tendencia a bajar los costos, mostrando cifras de 150 a 90 Reales /Mwh, y disponer de una oferta competitiva.

**2** **A nivel mundial, la capacidad instalada de energía eólica habría aumentado cerca de un 18,7% el año pasado, impulsada principalmente por Estados Unidos y Europa. ¿Cuál la situación de la capacidad instalada de esta energía en Bolivia en particular?**

La energía eólica se ha incorporado a la alacena abarrotada de recursos energéticos que tiene el país al disponer de un Atlas Eólico de Bolivia que nos muestra el potencial energético del viento en cuadrículas de 2 x 2 km en todo el territorio nacional, con zonas como Santa Cruz y franjas en el occidente con velocidades promedio superiores a 6 m/seg que abren la perspectiva para un aprovechamiento comercial.

**3** **¿Perspectivas?**  
Un primer paso importante es el proyecto emprendido por la empresa Corani en Collpana con dos unidades de 1,5 MW, que constituye la primera experiencia que aportará

los elementos esenciales para los futuros desarrollos, entre ellos contar con un núcleo humano de profesionales locales con la experiencia en la gestión y tecnologías en este campo, así como mostrar las necesidades de adecuar la regulación, su tratamiento en el despacho de carga y como integrar en el SIN este tipo de centrales.

Este impulso plasmado en el Plan Optimo de Expansión, permitiría un aprovechamiento futuro más intenso en zonas de gran potencial como Santa Cruz con aprovechamientos no solamente a escala comercial sino también como soluciones a escala menores para las poblaciones rurales de esas zonas, tanto para generar electricidad como para los usos mecánicos directos de la energía eólica en bombeo de agua, molinos y otros usos. El costo de oportunidad del gas y los precios reales de combustibles como el diesel utilizado en los consumos aislados, ofrecen una oportunidad de sustitución con generación eólica.

**4** **¿Qué acciones requeriría el aprovechamiento de la energía eólica en el país?**

El aprovechamiento de nuestros recursos renovables requiere desplegar un gran esfuerzo local para incorporar las tecnologías para su aprovechamiento y disminuir la brecha y dependencia tecnológica que señaló como tema relevante el Presidente al clausurar el congreso.



# Hyperloop apuesta por la energía solar para transporte del futuro

*Ni avión, ni coche, ni barco, ni tren... el nuevo sistema para media distancia propuesto por Elon Musk sería seguro, rápido, de bajo coste, sostenible y resistente a los terremotos.*

***Llega el Hyperloop para revolucionar el transporte***



Alicia Rivera

Imagínese entrando en una cápsula de menos de dos metros de diámetro junto con otros 27 pasajeros, todos sentados cómodamente; las puertas se cierran y la cápsula, dentro de un tubo, acelera, alcanza la velocidad de crucero de más de 1.200 kilómetros por hora y cubre la distancia de Madrid a Barcelona en poco más de media hora desplazándose sobre un colchón de aire. Sería algo así como viajar por una versión de gran tamaño de uno de esos tubos neumáticos de antaño tan comunes para enviar documentos de una oficina a otra en un edificio.

La idea se llama Hyperloop y es la nueva propuesta del millonario estadounidense de la tecnología, Elon Musk, muy activo en el sector

espacial con su empresa Space X y en la automoción eléctrica, con sus coches Tesla. Su objetivo es revolucionar el transporte y ha presentado el concepto de esta alternativa a los tradicionales trenes, aviones, coches y barcos. Musk asegura que el Hyperloop sería seguro, rápido, barato, inmune a la meteorología, sostenible y resistente a los terremotos.

El diseño está pensado para cubrir la distancia San Francisco los Ángeles (unos 600 kilómetros) y transportar 840 pasajeros por hora (7,4 millones al año); su coste de desarrollo y construcción no debería superar los 6.000 millones de dólares (4.500 millones de euros). En comparación con los 53.000 millones de euros del tren de alta velocidad planeado para cubrir la distancia entre las dos principales ciudades californianas, la idea del Hyperloop resulta más que atractiva. “Creo que es la solución correcta para casos específicos de gran densidad de tráfico entre ciudades situadas a menos de 1.500 kilómetros una de otra; a partir de ahí el vuelo supersónico sería más rápido y barato”, considera Musk.

Para el pasajero “se parecería mucho a viajar en avión, con un aceleración inicial y, cuando se ha alcanzado la velocidad de crucero, no se notaría la alta velocidad en absoluto”, afirma este visionario de la tecnología. En cuanto a la fuente de energía para alimentar el sistema, lo dejó muy claro en la rueda de prensa en la que dio a conocer su invento: “Hay mucho más espacio para paneles solares sobre el tubo del que realmente se necesita”. Las baterías acumularían energía para los viajes nocturnos y para los días nublados.

“Cuando se aprobó el tren de alta velocidad de California [San Francisco-Los Ángeles], no me gustó en absoluto... Como a otros muchos. ¿Cómo es posible que en la casa de Silicon Valley y del Jet Propulsion Laboratory, donde se hacen cosas increíbles como indexar todo

el conocimiento mundial o colocar robots en Marte, se construya un tren bala que es uno de los más costosos por kilómetro y uno de los más lentos del mundo”, se plantea Musk. Pero sería estupendo tener una alternativa al viaje en avión o en coche.

El Hyperloop es una alternativa atractiva y, aunque parezca tan futurista, las tecnologías necesarias para hacerlo realidad prácticamente existen. Es cuestión de ponerse a desarrollar la idea, y Musk dice que lo presenta como un concepto abierto para que cualquiera en el mundo pueda ponerse a trabajar en ello y hacer sus aportaciones. Él mismo no se mete de lleno ya que está volcado en los coches Tesla y en los vehículos espaciales, pero no descarta dedicarse también a esta revolución del transporte en un futuro no lejano. De momento ha elaborado un plan general que incluye información técnica.

Para desplazarse por el tubo, con baja presión en el interior, las cápsulas llevarían un compresor-ventilador en la punta que desplazaría aire desde la parte frontal a la trasera. La gracia es que ese mismo aire desplazado hacia atrás haría de colchón sobre el que se desplazaría el vehículo, sin ruedas, sin railes y con escasa fricción.

El tubo cilíndrico de acero (dos, uno junto a otro, para circular en los dos sentidos), de algo más de dos metros de diámetro, puede ir sujeto sobre pilonas a 30 metros una de otra, lo que permite, entre otras ventajas, una construcción segura frente a terremotos. Además, este sistema simplifica las soluciones necesarias para hacer frente a la expansión/contracción térmica.

El Hyperloop, calcula Musk, podría estar transportando pasajeros entre Los Ángeles y San Francisco dentro de diez años, y puntualiza que hay varias cuestiones técnicas a solucionar, como los retos aerodinámicos en el tubo.



JUAN BASTIN

*El Arte es la Ingeniería del Alma*





FOTOGRAFÍA: ACRIVO

# ¿Con que vara se mide la minería ilegal en el Perú?

■ Jorge Medina Méndez

**E**l año pasado la minería ilegal destruyó 1.800 hectáreas de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional de Tambopata (zona selvática del Perú), casi 150% de la destrucción que causó en 2011. Desafortunadamente, todo indica que la devastación no será menor este año.

Esta actividad extractiva –que no genera canon ni paga impuestos, por el contrario, comete una veintena de delitos– explota casi la cuarta parte del total del oro que exporta el Perú, movilizándolo miles de millones de dólares anualmente.

# ***Esta actividad ilegal ocurre en muchas regiones del Perú, sin embargo, las autoridades hacen poco o nada contra su negativo impacto social y ambiental.***

**¿Qué se está haciendo para combatir este crimen?** En mayo pasado, el gobierno peruano creó el “Alto Comisionado en Asuntos de Formalización de la Minería, Interdicción de la Minería Ilegal y Remediación Ambiental” para encargarse de coordinar y supervisar la “Estrategia Nacional para la Interdicción de la Minería Ilegal”.

Dado el rimbombante nombre del cargo, uno esperaría acciones eficaces contra las actividades ilegales de quienes, bajo el eufemismo de pequeña minería o minería artesanal, no sólo perjudican la recaudación tributaria y el desarrollo de actividades sostenibles, sino que causan graves daños a la salud y seguridad de la población, al medio ambiente y al patrimonio natural del país. Sin embargo, hasta ahora no conocemos nada positivo ni contundente del “alto comisionado”.

Mientras tanto, los actos de corrupción en Madre de Dios y otras regiones del país continúan impunemente. Peor aún, cuando recientemente 8.000 mineros de diversas regiones bloquearon nuestras carreteras exigiendo la derogatoria de la norma sobre el procedimiento de formalización de la minería ilegal, el gobierno neutralizó “exitosamente” dichos bloqueos con el infalible método de la “marcha atrás”. Tal como lo lee: los mineros ilegales tendrán hasta el 2016 para “formalizarse”.

Gracias al “éxito” de esta rápida “negociación” (fue una fracción

mínima de lo que toma resolver conflictos con la minería legal), estos delincuentes cuentan ahora con “licencia social-legal-estatal” por dos años más (siempre y cuando otros bloqueos de carreteras no posterguen el plazo) para seguir devastando bosques, contaminando ríos, explotando a mucha gente, utilizando insumos restringidos, lavando dinero y corrompiendo a medio mundo, mientras ganan miles de millones de dólares.

Esta actividad ilegal ocurre en muchas regiones del Perú, sin embargo, las autoridades hacen poco o nada contra su negativo impacto social y ambiental.

Distinta ha sido la postura, cuando más de una vez –y sin razón– se opusieron a proyectos técnicos de la minería legal que con su inversión genera trabajo, paga impuestos y contribuye al desarrollo del país.

La pregunta es ¿con qué vara se mide a la minería ilegal? ¿Qué es lo que esperan las autoridades? ¿Quizás el 2016 para generar mayor visibilidad e impacto político? ¿Es que las miles de hectáreas de bosques que se depredan cada año (el impacto en 2012 es cinco veces mayor al de hace solo diez años) no son causa suficiente para una postura clara y firme por parte de los políticos, ONG y organizaciones defensoras de los derechos humanos? Al parecer, no les preocupa la condición precaria de los cien mil trabajadores en esta actividad, ni sus efectos colaterales como la trata de personas.

Si tan sólo una pequeña porción de estos daños fueran causados por la minería formal, ¿cómo reaccionarían algunos políticos y ONG? Con seguridad, veríamos a más de un “caserito” paseándose por sets de televisión denunciando la “degradación” y buscando réditos políticos. Pero cuando se trata del daño que causan los mineros ilegales, la postura que prima es la de “no se oye padre”.

La minería ilegal es una actividad criminal y perversa que genera efectos negativos multiplicadores. Así como pasó con el fenómeno de los coccaleros, que no se manejó bien en su momento y hoy tenemos el grave problema del narcoterrorismo, así también puede pasar con los efectos de la minería ilegal. Los millonarios ingresos de esta actividad criminal son fuente de corrupción, lavado de dinero, violencia y crimen. El gobierno comete un grave error al perder tiempo. Acabar con esta lacra requiere de liderazgo y coraje. La pregunta es ¿los tiene?

**(\*) Es Managing Partner de EY en Perú y miembro de su directorio sudamericano. Asesora a importantes empresas peruanas e internacionales. Cuenta con un MBA de la Adolfo Ibáñez School of Management de Miami. Analista y conferencista en temas de su especialidad, es también presidente y miembro del directorio de diversas instituciones universitarias, profesionales y empresariales.**



## 4

### AUDITORÍA ENERGÉTICA INICIAL (AEI)

Se pueden definir dos tipos de Auditorías Energéticas: La Auditoría Energética Inicial (AEI), la que es indispensable para las instituciones que inician un Sistema de Gestión Energética (SGE), permite determinar la línea base de consumo energético y priorizar la implementación del SGE. En este caso se define como: “Un proceso independiente, mediante el cual se obtiene un conocimiento suficientemente fiable del perfil de consumo energético de la institución en forma desagregada y los factores que lo afectan. Identifica, evalúa y ordena las distintas oportunidades de ahorro energético en función de su rentabilidad”. Algunos de sus objetivos son: analizar las demandas energéticas en los equipos y procesos productivos lo más desagregado posible y, entre otros, determinar el nivel de capacitación y motivación del personal relacionado con el uso de energía.



## 5

### AUDITORÍA ENERGÉTICAS RUTINARIAS (AER)



Estas auditorías se realizan periódicamente, permiten vigilar el comportamiento energéticos de los procesos. Esta es una poderosa herramienta de la administración de la institución para tener una visión independiente de la evolución de la EE en sus procesos. En este caso la definimos: “Un proceso independiente, mediante el cual se obtienen datos instantáneos suficientemente fiables del perfil de consumo energético de la institución en forma desagregada y se compara con los registros históricos”. Entre sus objetivos se distinguen: El funcionamiento de los equipos visualizando la energía útil comprometida en los procesos versus la utilizada para este fin, determinando así rendimientos y, entre otros, el cumplimiento de los horarios y ciclos de trabajo.

## 6

### INSTRUCCIONES GENERALES



Las AE requieren que se establezca una buena relación entre el personal de la empresa auditada y el personal auditor, para que la transmisión de datos e informaciones sea más verás y fluida. La planificación de los trabajos de la auditoría debe acordarse con los responsables de la empresa y de las secciones que son auditadas, para minimizar la interferencia con el normal funcionamiento de la producción, y que las etapas planificadas se cumplan estrictamente.

Es conveniente preparar una lista de la documentación necesaria para la auditoría, y comentarla con el responsable de la empresa y el proceso.

Para la realización de medidas “in situ” se debe obtener autorización previa. Se harán con las máximas medidas de seguridad para el personal, la cantidad y calidad de la producción y la auditora, solicitar permisos para instalación de equipos y evitar que los operadores de la planta modifiquen su método de trabajo.

Fuente: <http://www.acee.cl/>



**Luis Videgaray: “en la reforma energética el presidente dialogará con quien quiera dialogar”**

**La presente entrevista grafica el dilema del sector energético en América Latina: la falta de inversión como una espada de Damocles que persigue a todas aquellas empresas que han pretendido; como Pemex, prescindir de la inversión privada externa. En esta línea y tras el anuncio de la reforma energética en México, uno de los más influyentes hombres de Estado, como lo es Videgaray, asegura que “lo primero que tenemos que hacer, como definición fundamental de la política petrolera, es diseñar una política de restitución de reservas. Y la restitución de reservas no se da rezando...” Dada la coyuntura, reproducimos parcialmente esta entrevista para los lectores de ENERGIABolivia, la versión completa la tienen disponible en nuestra página web.**

Federico Arreola (\*)

**Buena entrevista... la que diste a Carmen Aristegui. Bien Carmen y bien tú. Pero, bueno, hoy es martes 13, Luis...**

Se ríe y bromea: “Uno de los argumentos para no presentar la reforma hoy, sino ayer, era por esto del martes 13. No era mi argumento, pero alguien lo puso en la mesa”.

**Pero el martes 13 puede ser de buena suerte...**

“Puede ser de buena suerte, yo creo que el 13 es un número de buena suerte. Pero yo no creo mucho en eso de la buena o mala suerte”.

**Vuelvo a tu entrevista con Carmen, ahí hablaste de un debate...**

“Yo creo que el debate, una de las cosas muy buenas de que ya se haya presentado la iniciativa, de que el presidente ya haya hecho público el proyecto de reforma energética, que lo haya enviado al Senado es el que se abre el debate, un debate en un tema tan importante, con tantas implicaciones económicas y políticas, históricas incluso. Debe ser un debate serio, informado y amplio, muy amplio”.

**Nadie dejará de opinar.**

“Creo que el debate no puede darse con la seriedad requerida si el gobierno no hace explícita su visión y su propuesta de cambio en el sector energético, particularmente en materia de hidrocarburos. Y eso fue lo que hizo el presidente de la República ayer. Creo que el debate, Federico, va a seguir, son muchos los temas, algunos de mucha complejidad técnica, técnica en materia de ingeniería, técnica en materia económica, pero a final de cuentas

tiene un impacto directo en la calidad de vida de las familias”.

**El debate se va a dar en las Cámaras, en este caso en el Senado primero, pero también fuera de las Cámaras.**

“Se va a dar en muchos espacios y en muchos niveles, naturalmente el debate definitorio es el que ocurra en el constituyente permanente empezando por la cámara de origen que es el Senado de la República, no solo de la iniciativa del presidente, sino también de la iniciativa que presentó antes Acción Nacional. Entendemos que el PRD presentará la suya en los próximos días. El Senado va a ser el lugar en el que se dé el debate, pero no sólo se va a dar en el Senado, ocurrirá en muchos foros, en muchos lugares del país, en el Pacto por México, en los medios de comunicación, en la academia...”

**En Twitter...**

“Claro, naturalmente se va a dar en las redes sociales...”

# No hay una política de administración patrimonial del pueblo de México. Por eso, es fundamental que tengamos **un nuevo régimen fiscal**

## Y en la calle

“Se va a dar y se debe dar en todos los espacios, no estamos discutiendo un asunto marginal, un asunto menor, estamos hablando de un activo sustancial del Estado mexicano que tiene un impacto en la vida diaria de la gente, que pega en el bolsillo de los mexicanos, que puede determinar nuestra capacidad de empleo y de crecimiento en los próximos años”.

### ¿Es más importante este cambio que el tratado de libre comercio?

“Ambos son cambios muy importantes, no me atrevería a decir cuál es más importante, pero sin duda estamos hablando de un cambio de esa naturaleza. Es una de las decisiones más importantes que tenemos como país en materia económica”.

### ¿La madre de todas las reformas?

“Mira, una reforma importantísima. Yo no me atrevería a usar un calificativo así. Pero es una reforma trascendente, es una discusión a la que hay que entrarle. Hasta ahorita yo creo que el único consenso que hay es que tiene que cambiar el sector energético. No he escuchado una sola voz diciendo que el sector energético se quede como está”.

**Pero ¿no se sienten ustedes como el cuetero? Lees el Reforma y dice que la reforma se quedó corta, que es muy ligera, y lees La Jornada y les parece que esta es la entrega**

## de todos los bienes de la nación a quién sabe quién

“Es un hecho que en México tenemos una gran pluralidad de ideas. En un México democrático como el que vivimos se expresan las diferentes voces y en este tema creo que es muy nítido ver la diversidad, el rango de diferencias entre las posiciones, lo importante aquí es que el presidente de la República ha presentado su posición en un tema que es importante y que estamos convencidos de que de ocurrir esta reforma energética podremos tener un impacto en la creación de empleos, en la economía familiar, con precios mas bajos de la electricidad, del gas, y en las perspectivas de crecimiento como nación. Esta es una reforma que puede tener un impacto muy positivo y notable en los próximos años para México. Son dos Méxicos distintos, con o sin esta reforma”.

### ¿Cuándo y cómo decidieron ustedes que iban a hacer una reforma energética a la Lázaro Cárdenas? Hablaron hasta del mismo texto...

“Efectivamente, es el párrafo sexto del artículo 27 constitucional que corresponde a hidrocarburos; retoma palabra por palabra lo que fue aprobado el 9 de noviembre de 1940 en materia de hidrocarburos”.

### ¿Lo hicieron para garantizar la no privatización?

“El presidente desde antes de ser candidato habló explícitamente de su intención: cambiar el marco

normativo mexicano en materia de hidrocarburos para permitir, sí, una mayor participación del sector privado bajo las premisas de que no habrá privatización de Pemex, no habrá privatización de las reservas petroleras, ni de la renta petrolera, y esto es algo que lo vino repitiendo en distintos foros como candidato”.

### Desde antes de la campaña.

“Desde antes de ser candidato del PRI lo dijo abiertamente. Hay artículos y entrevistas que hablan al respecto y fue un compromiso en su campaña.

Desde la etapa de transición nos instruyó a que empezáramos con un estudio amplio de todas las opciones que permitieran conciliar estos dos objetivos fundamentales: por un lado, poder desarrollar a plenitud el sector energético mexicano como una palanca de desarrollo, pero hacerlo sin cometer errores como se cometieron en el pasado, como los excesos de endeudamiento de Pemex o del gobierno federal. Y sin privatizar ni a Pemex ni a las reservas petroleras. Estudiamos muchas fórmulas, porque en el mundo existen muchas fórmulas, muchas combinaciones.

México es, en ese sentido, un caso excepcional, porque somos el único país donde no se permite la participación del sector privado o se permite sólo a través de contratos de servicios, en los cuáles el particular hace lo que Pemex le dice y al particular se le paga”.

# RUEDA DE NEGOCIOS INTERNACIONAL BOLIVIA CAINCO

## contactos, oportunidades, negocios

### Resultados 2012

- Más de 1.000 empresas.
- 22 países participantes.
- Productos y servicios de 55 sectores.
- \$us. 192,6 millones en intenciones de negocios.
- 10.436 reuniones de negocios.

del **25** al **27** de  
septiembre de 2013  
Centro de Convenciones CAINCO

Inscripciones hasta el 7 de septiembre

- e-mail: [rueda.negocios@cainco.org.bo](mailto:rueda.negocios@cainco.org.bo)
- Telf.: 333-4555 / 3383333 o Fax: 3342353
- [www.ruedadenegociosbolivia.com](http://www.ruedadenegociosbolivia.com)

RUEDA DE LOS  
**100**  
SECTORES  
CAINCO

SANTA CRUZ

10 de Septiembre

Patrocinadores



## ¿Cómo va a ser el México que surja después de las reformas? “Será un México que pueda crecer más y con un crecimiento más justo...”

### Contratos que pueden ser terribles para Pemex

“Pueden ser muy costosos porque todo el riesgo lo está pagando Pemex. Hay contratos que funcionan muy bien y otros que no funcionan tan bien. En el resto del mundo existen distintas combinaciones, existen las concesiones, existen los contratos de producción compartida, existen los contratos de utilidad, hay incluso países donde no son concesiones; el caso de Estados Unidos es el más extremo, aquí las reservas en el subsuelo son de particulares, no son ni siquiera una concesión, son propiedad privada”.

### Si encuentro petróleo en mi patio es mío, ¿es así?

“Son pocos países en el mundo los que tienen un régimen tan extremo, Estados Unidos es uno de ellos. En la mayoría de los países las reservas petroleras son de la nación, esa es la norma en casi todo el mundo y existen estos distintos mecanismos contractuales como son los contratos de producción compartida, los contratos de utilidad y las concesiones. Después de un análisis serio, amplio al interior del gobierno, el presidente de la República optó por una modificación al artículo 27 constitucional para hacer contratos de utilidad compartida. Esto significa que el presidente no está

proponiendo, primero, las concesiones, y segundo, los contratos de producción compartida”.

### ¿Qué diferencia hay entre los contratos de producción compartida y los de utilidad?

“En los de producción compartida se le paga al particular con petróleo. Si se extraen 100 barriles de petróleo, algunos barriles se le entregan al particular. En los contratos de utilidad compartida, todo el petróleo se le entrega al Estado mexicano, y el Estado lo vende y le entrega un porcentaje de la utilidad a los particulares. En estricto sentido económico, hay muchas semejanzas entre ellos...”

### Pues parecen lo mismo.

“Hay muchas semejanzas entre ellos, pero hay muchas diferencias en cuanto al control, al control del activo petrolero que lo retiene por completo el Estado mexicano”.

### El petróleo que surja de esos contratos ¿el Estado lo va a vender a través de Pemex?

“El Estado mexicano lo puede vender a través de Pemex o a través de alguna otra entidad del Estado mexicano. Eso sí quedó muy claro en el diseño que propone el presidente de la República, y es cierto: hay naturales semejanzas entre las

concesiones, los contratos de producción compartida y los contratos de utilidad compartida, pero la diferencia importante es sobre el grado de control que se tiene sobre el activo petrolero y la producción de petróleo. El presidente tomó la decisión de impulsar los contratos de utilidad compartida y no las otras figuras, a diferencia del Partido de Acción Nacional que, claramente, se va a las concesiones y a la producción compartida. El presidente considera, creo que con argumentos sólidos, que los contratos de utilidad compartida son el mejor modelo, porque nos permiten como país tener un control más estricto de las reservas y de la producción”.

### En la época de Cárdenas, ¿qué tipo de contratos se hacían?

“En la época de Cárdenas propiamente no se celebra ningún contrato, ahí se modifica la Constitución, se modifica la ley para permitir los contratos. Pemex celebró solamente 16 contratos, todos fueron contratos de producción compartida; de estos sólo cinco entraron en operación. Son contratos que se celebraron en los cincuenta y que tuvieron relativamente poco peso en la producción total; es decir, contratos que no tuvieron un impacto mayor y después se cancelaron, en 1960, cuando en el sexenio del presidente López Mateos se modificó nuevamente la Constitución y se prohibieron los contratos.

La realidad es que, de entonces a ahora, la figura de los contratos se ha vuelto mucho más conocida en el mundo y hoy, tal vez porque somos de los últimos que nos incorporaremos a este régimen, tendremos el beneficio de poder estudiar todas las estructuras de los mejores países y conocer cuáles son las mejores prácticas”.

### Tenemos el beneficio de llegar al último porque podemos aprender de los errores de otros, pero...

“Así es...”



**ESPECIALISTAS EN:**  
**INGENIERIA**  
**MONTAJE PLANTAS**  
**CONSTRUCCION DUCTOS**  
**MANTENIMIENTOS Y OBRAS CIVILES**



Doble vía La Guardia. Km 7 1/2 Telf. (591-3) 352-4770 Fax (591-3) 352-5037  
Casilla 948 www.serpetbol.com e-mail: serpetbol@serpetbol.com Santa Cruz - Bolivia



**BOLPEGAS**

Bolivia Petróleo y Gas Consultores y Servicios

**COMPROMETIDOS  
CON EL DESARROLLO  
DE LA REGIÓN Y EL  
PAÍS**

Calle Yapicuada Nº 201 Esq. Río Mamorecillo - Villa Mercedes

Telf. : [591-3] **357-7373** / Fax: (591-3) 354-6262

**bolpegas@entelnet.com - Santa Cruz - Bolivia**

**www.bolpegas.com**



## **Estamos ante la reforma estructural más políticamente recargada de todas las que ha buscado Peña Nieto en su primer año de gobierno.**

**Pero te pregunto, Luis, ¿no estamos llegando tarde? ¿La reforma no se tardó un poquito...?**

“Es una reforma que hubiera sido muy positivo que se hubiera hecho antes, sin duda alguna. Vemos la declinación de nuestra producción petrolera, llegamos a producir 3.1 millones de barriles diarios. Hoy apenas estamos llegando a 2.5 millones de barriles diarios y con una inversión mucho más grande de la que hacía antes Pemex”.

**¿Por qué? ¿Porque es más difícil sacar el petróleo?**

“Esto poca gente lo sabe, Federico; hoy Pemex invierte más que en ningún momento de su historia, invierte 20 mil millones de dólares al año y saca apenas lo mismo que hace dos o tres años, mucho menos que hace ocho o nueve años que fue cuando alcanzamos el pico, el punto máximo de producción”.

**Según leía yo, así están otras compañías petroleras importantes, todas, la Shell, la British, leía en el Financial Times que en una especie de círculo vicioso gastan más pero producen menos.**

“Pero nosotros no nos debemos comparar con compañías. Nos debemos comparar con países como Colombia, que en 10 años ha duplicado su producción o con países como Brasil. El caso colombiano y el brasileño... tienen las tres modalidades de contratos, de utilidad

compartida, producción compartida y concesiones”.

**Las tres modalidades...**

“El caso colombiano y el brasileño tienen las tres modalidades, los contratos de producción compartida, de utilidad compartida y de concesiones. En el caso brasileño hay un yacimiento muy grande o un conjunto de yacimientos que se conocen como la sonda del presal, donde el gobierno brasileño decidió que ahí solamente operaran los contratos de utilidad compartida.

El caso colombiano es un modelo fundamentalmente de concesiones, pero hoy el mercado petrolero, los mercados financieros entienden bien estas tres figuras porque son muy conocidas”.

**¿Quiénes van a venir a explotar aquí el petróleo? ¿Las compañías que, según leía, están emproblemas, financieramente emproblemas? Por lo menos sus resultados en el último trimestre fueron bastante malos para las grandes petroleras. Por eso preguntaba si no llegamos tarde**

“Las empresas petroleras toman riesgo. La definición casi esencial de una empresa petrolera es que se trata de una empresa diseñada para tomar mucho riesgo. Toma riesgo geológico, o sea, hay o no hay petróleo; toma riesgo ambiental, y por supuesto, riesgo financiero de mercado, que es la variación del precio del petróleo. El petróleo es un ac-

tivo que tiene una enorme volatilidad en su precio”.

**Ya nos pasó...**

“Ya nos pasó como país. Hicimos una apuesta: gracias al maravilloso descubrimiento de mediados de los setenta de los yacimientos en aguas someras, particularmente en el caso de Cantarell, decidimos como país endeudarnos para aprovechar esa oportunidad y nos llevamos una muy desagradable y, sobre todo, costosa sorpresa. Le costó como pocos episodios a la economía de las familias mexicanas. Entonces, las empresas petroleras toman riesgo.

La pregunta aquí es la de si, como nación, nos conviene a nosotros tomar todos los riesgos, o no. Y la respuesta en la que creemos es que no.

Tenemos frente a nosotros una gran oportunidad energética. México tiene reservas potenciales cuantiosas en aguas profundas, en lutitas, pero requieren una inversión sustancial. Hoy en día Pemex invierte veinte mil...”

**Un proyecto promedio ¿cuánto cuesta?**

“En un pozo en aguas profundas la inversión en promedio es de entre 150 y 200 millones de dólares. Saque o no saque petróleo, y el porcentaje de éxito es de entre 20 y 50 por ciento”.

## **Y antes del pozo, ¿cuánto cuesta la exploración o la investigación?**

“Y ese costo del que estamos hablando es cuando ya se decide hacer el pozo, es decir, ya se hizo toda la exploración geológica, con toda la tecnología sísmica tridimensional maravillosa que hoy existe y que tienen los geólogos, que no la tenían hace diez o hace veinte años. Con esa gran tecnología, que también es costosa, ya que se toma esta decisión de hacer los pozos que son maravillas de la ingeniería, que pueden llegar a miles de metros de profundidad, todavía existe un riesgo muy grande. Y si pega, si hay producción, pues nadie sabe a cuánto se va a poder vender ese barril de petróleo”.

## **Sí, porque el precio puede variar.**

“Porque el precio puede subir, puede bajar. Varía. Entonces, hoy tenemos una gran oportunidad. Necesitamos invertir sustancialmente más en petróleo”.

## **¿Cuántos pozos se pueden perforar?**

“En Estados Unidos, en la zona del Golfo de México, que es colindante con nuestra zona del Golfo y que es parte de lo mismo, el año pasado se hicieron 91 pozos. En nuestro lado Pemex hizo tres. Si queremos nosotros, primero que nada, restituir las reservas probadas, porque hoy estos yacimientos son de reservas posibles o probables, pero lo primero que tenemos que hacer, como definición fundamental de la política petrolera, es diseñar una po-

lítica de restitución de reservas. Y la restitución de reservas no se da rezando para que nos caigan más reservas, que nos las dé la naturaleza..., no es así”.

## **¿No?**

“Tenemos que explorar para tener certidumbre de que existen ahí las reservas, que estén probadas. Como nación es indispensable que tengamos una política de restitución de reservas probadas. Esto requiere capital. Segundo, en materia de producción, para recuperar los niveles de producción que tuvimos y que podemos tener, pues requerimos inversión. Hoy Pemex invierte 20 mil millones de dólares al año y nuestra estimación es que requeriríamos entre 20 y 30 mil millones adicionales para tener una política petrolera de restitución de reservas y de una explotación racional del petróleo.

Y entonces entramos al verdadero debate, al más importante, en mi opinión. Ahí está la oportunidad, ese es el monto que requerimos. Imagínate, si cada pozo cuesta 200 millones de dólares, vamos a necesitar entre 20 mil y 30 mil millones de dólares adicionales. Entonces la pregunta es, ¿cómo los vamos a conseguir?”

## **Podríamos pedir prestado para desarrollar a Pemex.**

“He escuchado voces, por cierto de gente seria, que dice, ‘pues que ponga Pemex una oficina en Wall Street y que pida prestado’. Hay quien opina que no nos prestarían.

No, el problema es, ¿qué pasa si sí nos prestan?”

**Es el argumento de Jiménez Espriú. Él dice que es muy difícil controlar a las grandes petroleras y yo le preguntaba, ¿qué es más difícil, controlar a las grandes petroleras o a los grandes bancos?**

“Vamos a pensar que invertimos 20 mil millones de dólares más. Que elevamos la inversión de Pemex de 20 mil a 40 mil millones de dólares con una política petrolera en la que estemos todos de acuerdo, de producción racional, de producción de gas que es muy importante, cada vez más importante la producción de gas natural, en fin... y lo hacemos durante 10 años seguidos, eso va a incrementar la deuda de Pemex o del gobierno mexicano...”

## **Sería un incremento de cuidado...**

“Es una falacia decir que no se endeuda el gobierno, que se endeuda Pemex. Es lo mismo, Pemex es una empresa pública. Si nos prestan todo eso, vamos a incrementar entre 18 y 20 puntos la deuda como porcentaje del PIB. Hoy la deuda como porcentaje del PIB está en 36 por ciento; en su punto máximo, en 1982 en la crisis de la deuda, la deuda fue 54 por ciento, o sea, estaríamos haciendo exactamente lo mismo”.

## **Hay que hacer otra cosa, pues...**

“La pregunta es: ¿no hay una forma mejor de hacerlo? Y la respuesta es un claro sí, es un claro sí en el que tengamos contratos, en los cuales

*Comonación es indispensable que tengamos una política de restitución de reservas probadas. Esto requiere capital*

conservamos la propiedad de los hidrocarburos. No tenemos por qué compartir la renta petrolera, pero sí compartimos el riesgo. Pagaremos por el petróleo solamente cuando el petróleo esté ahí”.

**En todo este proceso, Luis, ¿qué pasa con los ingenieros mexicanos? La participación del mexicano en todos estos proyectos, ¿qué candados van a establecer ustedes o tienen contemplados en la ley para que si vienen las grandes empresas globales se considere a gente mexicana?**

“Yo creo que, otra vez, como somos los últimos en llegar a éstos esquemas contractuales podemos también analizar este ángulo que es, en mi opinión, fundamental. Algunos países lo han hecho muy bien, tal es el caso de Brasil, donde hay reglas muy explícitas y estrictas de contenidos nacionales; en el modelo que propone el presidente Enrique Peña Nieto se busca no solamente invitar a empresas a que vengan a invertir a México y que nos ayuden a no endeudarnos para desarrollar nuestro petróleo, sino que también tengan una obligación de desarrollar a una industria petrolera nacional...”

**¿Se les puede obligar entre comillas a tener proveedores mexicanos?**

“Por supuesto, esas son las reglas de contenido nacional y funcionan muy bien en países como Brasil. El

que venga a México tiene que contratar personal mexicano, tiene que entrenar personal mexicano, tiene que subcontratar, porque todas las empresas petroleras subcontratan servicios, los servicios con mexicanos, hacer compras en México”.

**¿Qué tan sencillo es hacer eso?**

“Yo creo que nos tenemos que quitar algunas ataduras ideológicas y una de ellas es, la de que en México no hacemos política industrial. Llevamos mucho tiempo con eso, tal vez son resabios de aquel Consenso de Washington de los ochenta y los noventa, cuando se decía que los Estados no deberían, los gobiernos no deberían de hacer una política industrial. Somos tal vez el único país que se quedó ahí, porque hoy todos hacen política industrial, y sin duda una palanca para hacer política industrial es el sector energético y lo puede ser con reglas muy claras de contenidos nacionales”.

**Que compre a los mexicanos, pues.**

“Si se van a comprar materias primas, que se compren en México; si se va a contratar personal, que sea mexicano. Así podemos tener un verdadero renacimiento de la ingeniería mexicana en materia de petróleo”.

**¿Qué pasaría o qué pasará con el Instituto Mexicano del Petróleo con esta reforma? Era un orgullo de los mexicanos?**

“El Instituto Mexicano del Petróleo debe fortalecerse y jugar un papel mucho más importante del que juega hoy, lo mismo que la Comisión Nacional de Hidrocarburos, lo mismo que la Universidad Nacional Autónoma de México y que el Poli...”

La información, la investigación en materia de energía del petróleo, las tecnologías las debemos desarrollar. Conforme México se convierta en un lugar más activo en la innovación vamos a tener mayores inversiones en ciencia y tecnología, mayor capacidad de desarrollo de ideas propias y de tecnología propias”.

**¿Es posible ver a empresarios mexicanos en estos proyectos?**

“Sin duda, sí, el asunto es que se requiere tener balances muy grandes para tomar estos riesgos y sin duda hay algunas empresas mexicanas que podrán tener la capacidad. Creo que lo más importante será que las empresas mexicanas le apuesten a la industria petrolera a través de asociarse con Pemex o con jugadores internacionales y que vayamos desarrollando una industria nacional competitiva. No podemos apostar al desarrollo de una industria nacional que vive del subsidio o que vive de un apoyo del gobierno. Sí, tenemos que desarrollar industria mexicana, pero tiene que ser una industria plenamente competitiva, y este modelo de asociación, de claras reglas de contenido nacional puede ser también



**Gas natural, progreso para todos**

**BG BOLIVIA**



un buen instrumento de la política industrial”.

**Pedí una entrevista a un empresario importante. Me dijo: “No te puedo dar la entrevista porque dependiendo de cómo salga la reforma quizás invierta en eso”.**

“Pero no solamente hay que tener dinero, hay que tener también... conocimiento y apetito por el riesgo, porque la petrolera es una industria altamente riesgosa”.

**¿Es un casino el petróleo? Digo, con tanto riesgo.**

“No, porque en un casino se toman apuestas aleatorias, en este caso son apuestas informadas. Pero son apuestas, y de gran envergadura”.

**Llegamos al tema de los impuestos de Pemex.**

“¿Cómo crear un marco que permita una administración racional y de largo plazo del activo? Entre lo que propuso el presidente de la República, Enrique Peña Nieto, está que tenemos que revisar de manera íntegra el régimen fiscal de Pemex. Hoy el régimen fiscal de Pemex implica que a Pemex no se le trate como a una empresa. A Pemex se le trata como si fuera una secretaria de Estado. Pemex necesita un tratamiento fiscal de empresa”.

**Hay consenso en eso.**

“Hay un ensayo del ingeniero Cuauhtémoc Cárdenas, del año pasado, que dice: ‘El problema no es que Pemex pague más o menos impuestos que otras empresas petroleras en el mundo; Pemex paga más o menos lo mismo. El problema es la forma en que lo hace’. Es una forma en que... la relación entre la Secretaría de Hacienda y Pemex es esencialmente al revés de lo que pasa en el resto del mundo. Lo normal es que una empresa tenga impuestos, genere utilidades y después se toma una decisión racional sobre qué hacer con las utilidades.

Al final el único dueño de Pemex es el Estado mexicano. El Estado tiene que, a partir de un monto de utilidad, decidir si reinvierte en la empresa o toma un dividendo. Así ocurre en Petrobras y en Ecopetrol de Colombia. En México, no. En México, Hacienda quita todo y después se le da a Pemex lo que está en el presupuesto”.

**¿Qué tanto le quitan o no le dan a Pemex?**

“Es interesante que en el presupuesto de Egresos de la Federación a Pemex le han dado cada vez más recursos en los últimos años. No es precisa la información de que cada vez el gobierno, a través de Hacienda, le quita más recursos a Pemex; la verdad es que los datos de los últimos años muestran lo contrario.

Ante la declinación de las reservas, el gobierno mexicano le ha tenido que meter mucho dinero a Pemex para tratar de sostener la plataforma de producción, estabilizándola. Nos hemos estabilizado en los últimos cuatro años en 2.5 millones de barriles diarios en proyectos muy costosos y muy complejos como el de Chicontepec, en Veracruz”.

**No ha ido tan mal la cosa, pues...**

“Pero el problema es que en esta lógica, no hay una planeación a largo plazo. No hay una política de administración patrimonial del pueblo de México. Por eso, es fundamental que tengamos un nuevo régimen fiscal, que permita que el gobierno mexicano se comporte no como un recaudador, sino como dueño de un patrimonio que se administra con racionalidad a largo plazo. A final del día, las utilidades de Pemex van a ser para el Estado mexicano.

La pregunta es ¿cuándo y cómo? Yo no tengo la menor duda de que con una buena política petrolera, de hidrocarburos, le va a ir mejor a Pemex y le va a terminar yendo mejor al propio gobierno mexicano, por los impuestos que le cobre

a Pemex, que tendrán que ser más moderados, y por los dividendos que reciba de Pemex”.

**Hay que cambiar las reglas fiscales de Pemex, por lo que entiendo.**

“Este cambio es tan importante como el cambio en el régimen contractual y no se puede entender el uno sin el otro. Son dos piezas esenciales de la reforma energética”.

(\*)<http://reformas.sdpnoticias.com/impacto-de-las-reformas/2013/08/13/entrevista-con-luis-videgaray-en-la-reforma-energetica-el-presidente-dialogara-con-quien-quier-dialogar>

## PERFIL

Luis Videgaray posee sólidos conocimientos de teoría económica. Su tesis de licenciatura, en el ITAM, que analizó la privatización de los puertos mexicanos, ganó en 1995 un premio nacional de investigación. Desde muy joven trabajó en la Secretaría de Hacienda, de la que ahora es titular, y obtuvo el grado de doctor en el prestigiado Instituto Tecnológico de Massachusetts con una tesis que sin duda, en los actuales tiempos de reforma energética, llama poderosamente la atención: “La respuesta fiscal a los choques petroleros”. No le ha ido mal en la política, no solo por ocupar un cargo en el gabinete presidencial, sino por su trabajo al frente del equipo que llevó a la Presidencia de la República a Enrique Peña Nieto.



FOTOGRAFÍA ARCHIVO

# El 'fracking' y el 'trilema' energético (\*)

*La técnica de la fractura hidráulica ha suscitado una viva polémica que, desde una perspectiva desapasionada y estrictamente científica, revela mucha más opinión y convicción que conocimiento y espíritu crítico*

■ Mariano Marzo (\*\*)

**L**a fractura hidráulica o fracking es una técnica utilizada para liberar gas o petróleo de rocas sedimentarias de muy baja porosidad y permeabilidad (shales) a base de inyectar en el subsuelo agua a presión, junto a pequeñas cantidades de arena y productos químicos. El uso de esta técnica ha suscitado una polémica que desde una perspectiva estrictamente científica, revela mucha más opinión y convicción que conocimiento y espíritu crítico. Algo que no resulta sorprendente en una sociedad que vive inmersa en un proceso acelerado de trivialización y simplificación de los temas complejos, como es el caso de la sostenibilidad energética.

Esta pasa por la resolución de un trilema, definido por tres retos íntimamente relacionados entre sí y que no pueden solventarse uno a uno, independientemente de los otros dos. Podemos decir que la sostenibilidad energética se dirime en tres frentes de batalla simultáneos, que dibujan un triángulo con vértices definidos por la e de la economía, la e de la energía (o de seguridad de suministro) y la e de la ecología (o del medio ambiente-cambio climático). Lo aconsejable en

política energética es buscar el baricentro de este hipotético triángulo. Si adoptamos medidas muy decantadas hacia uno de los vértices, corremos el riesgo de descuidar los otros dos frentes de batalla y perder la guerra. Esto quiere decir que debemos aspirar a un mix energético lo más limpio, barato y seguro posible. No nos podemos conformar con disponer de un suministro abundante a precios competitivos, pero medioambientalmente sucio. Sin embargo, tampoco resulta recomendable aspirar a un suministro limpio, a costa de descuidar la seguridad y/o los costes.

En este contexto, un análisis riguroso de la técnica de fracturación hidráulica requiere, como mínimo, revisar el balance arrojado en cada uno de los tres frentes citados. Algo que solo puede hacerse para el caso de Estados Unidos: a fin de cuentas, la producción comercial de petróleo y gas mediante dicha técnica se restringe prácticamente a este país y de manera accesoria a Canadá.

Por lo que respecta a la seguridad de suministro, la Agencia Internacional de la Energía (AIE) señala que el repunte de la producción de petróleo y gas en Estados Unidos, impulsado por la tecnología de la fracturación hidráulica, está en vías de redibujar el mapa energético global. La Agencia prevé que Estados Unidos se convierta hacia 2020 en el mayor productor mundial de petróleo, desplazando temporalmente, hasta mediados de la década de los veinte, a Arabia Saudí. Esto, unido a los efectos de las nuevas medidas de eficiencia energética previstas para el sector del transporte, comportaría una caída continuada de las importaciones de petróleo, hasta el punto que hacia 2030 Norteamérica se habría convertido en una región exportadora neta de este hidrocarburo. Y algo similar sucede con el gas natural.

Las previsiones de la AIE son que en el año 2035 algo más de la mitad de la producción de gas en Estados

Unidos se obtenga mediante la aplicación de técnicas de fracturación hidráulica. Esto haría que el país, que en 2010 importaba cerca de un 10% de su consumo, pudiera transformarse a medio plazo en un exportador neto.

En conjunto, las proyecciones apuntan a que Estados Unidos, que hoy día importa cerca del 20% de su demanda total de energía, se convierta hacia 2030 en prácticamente autosuficiente, lo que supone una diferencia radical respecto a la tendencia prevista para el resto de los países que actualmente son importadores de energía. En este sentido, merece la pena destacar que, durante el mismo periodo, la dependencia de las importaciones de petróleo y gas de la Unión Europea podría haberse incrementado a porcentajes cercanos al 90%.

La situación en el frente de la economía también revela un balance positivo. No cabe duda de que el repunte de la producción de petróleo y gas en Estados Unidos mediante el uso de la fracturación hidráulica está impulsando la actividad económica del país, creando una nueva industria, generando puestos de trabajo y abaratando los precios del gas y de la electricidad.

Aunque existen dudas sobre la persistencia en el tiempo de los bajos precios del gas en Estados Unidos — hay quien incluso habla de una burbuja a punto de estallar— las previsiones de la AIE son que durante el periodo 2010-2035 el precio del gas en dicho país será entre tres y dos veces más barato que la media de la Unión Europea, mientras que los precios de la electricidad en esta zona serán de cuatro a cinco veces más caros que en Estados Unidos, lo que sin duda supondrá un pesado fardo para la competitividad de la industria del Viejo Continente.

En contraposición a los dos frentes analizados, el del medio ambiente presenta un balance bastante menos halagüeño, aglutinando el

grueso de las críticas de los opositores a la fracturación hidráulica, (ligada a) una intensiva ocupación del territorio, un importante consumo de agua dulce y (a) la generación ocasional de microseísmos.

Los oponentes a la fracturación hidráulica también hacen hincapié en la frecuente e inevitable contaminación de acuíferos por la migración de parte de los fluidos inyectados en el subsuelo, así como por el metano liberado de las rocas. Sin embargo, las evidencias recogidas en la literatura científica apuntan a que, salvo en el caso de accidentes provocados por malas prácticas durante las perforaciones, no existen pruebas concluyentes sobre la realidad de ambos fenómenos.

Mi opinión es que Estados Unidos no ha resuelto satisfactoriamente el trilema formulado al comienzo de este artículo. Simplemente se ha limitado a dejar actuar al mercado sobre el eje economía-seguridad de suministro. Es hora de que las Administraciones, de la mano de la ciencia y con la complicidad de las organizaciones sociales, busquen un mayor compromiso con el medio ambiente a través de la regulación.

Algo similar a lo que acaba de ocurrir en el Estado de Illinois donde, tras una inusual colaboración entre la industria y algunos grupos ambientalistas, se ha aprobado la regulación más estricta de Estados Unidos con el propósito de crear miles de puestos de trabajo en ciertas zonas económicamente deprimidas.

(\*) *El País*  
[http://elpais.com/elpais/2013/08/07/opinion/1375879720\\_982711.html](http://elpais.com/elpais/2013/08/07/opinion/1375879720_982711.html)

(\*\*) *Es catedrático de Recursos Energéticos en la Facultad de Geología de la Universidad de Barcelona.*



El presidente Evo Morales junto al presidente de la CBHE, Carlos Delius en su recorrido por los diferentes stands de la EXPOENERGÍA..



CONGRESO CBHE

EXPO ENERGÍA 2013

EXPOSICIÓN Y OFERTA

La 6ta versión del Congreso Internacional Bolivia Gas & Energía 2013, de la CBHE que anualmente concentra la atención nacional e internacional de este estratégico sector, realizó en paralelo, la Expo Energía que tuvo una importante participación de las empresas vinculadas a la energía y los hidrocarburos. Fue una significativa vitrina que, al mismo tiempo, aseguró citas y negocios a partir de esta interesante muestra.

PRESENTE

FINNING CAT

DISTRIBUIDORA EXCLUSIVA



PRESENTES: PAOLA VARGAS, MAURICIO LÓPEZ Y JACKELINE SAUCEDO

Finning Cat participó del 6to Congreso Internacional Bolivia Gas & Energía con su socio estrella Caterpillar quien reconoció a Finning Cat como la mejor empresa distribuidora en Sudamérica de maquinarias de construcción, motores y sistemas de energía para el mercado petrolero, industrial, y empresas de generación. Finning Cat tiene presencia en Latinoamérica desde la década de los 90. En Bolivia es distribuidor exclusivo de Caterpillar.



ASEGURADORA

BOLIVIANA CRIACRUZ

PRESENCIA ACTIVA

JUNTOS: JOAQUIN JORDAN, ROXANA ALBA Y ELIZABETH JALDIN

Las grandes empresas del rubro en Bolivia cuentan con la protección de esta aseguradora líder, La Boliviana Ciacruz, con 67 años de experiencia responde a más de 400.000 asegurados, trabaja con el sector energético a través de diversas pólizas como Daños a la Propiedad y de Responsabilidad Civil. Fue una presencia activa en el congreso organizado por la CBHE.



MIRA BOLIVIA

AGGREKO

RENTA DE GENERADORES

Interesada en el mercado nacional. Aggreko es el líder mundial en la renta de generadores eléctricos, plantas de energía, control de temperatura, enfriamiento y climatización. Proporciona soluciones llave en mano desde un generador hasta una solución multi-megavatios.

PARTICIPARON: ANDRÁS MECICS, HUGO DOMÍNGUEZ (GERENTE DE INGENIERÍA PARA AMÉRICA DEL SUR), FERNANDA SOARES (ESPECIALISTA DE MARKETING PARA PROYECTOS DE ENERGÍA EN LAS AMÉRICAS), EDUARDO CISNEROS (GERENTE DE DESARROLLO DE NEGOCIOS)



SOLUCIONES ELÉCTRICA

**WÄRTSILÄ**

EN EXPANSIÓN

ALBERTO FERNÁNDEZ (DIRECTOR REGIONAL DE WÄRTSILÄ POWER PLANTS MANAGING DIRECTOR WÄRTSILÄ ARGENTINA), ANALLIA ÁNGULO RODRIGUEZ (COORDINADORA DE MARKETING)

Wärtsilä es un proveedor finlandés de soluciones costa afuera que realiza negociación OTC, provee soluciones eléctricas actuando en el mercado de motores para la generación de energía y propulsión marina. Ha instalado más de 4 mil plantas termoeléctricas en el mundo, sumando una capacidad superior a 30.000MW, de éstos, 4.200MW corresponden a Latinoamérica, donde posee varios proyectos de expansión.



EXPERIENCIA

**BAKER HUGHES**

PETRÓLEO Y GAS

RUBEN DIAZ (INGENIERO DE COMPLETACIÓN), SZE MING NG (GERENTE DE DISTRITO DE WIRELINE SERVICES), CIELO PINTO (ASISTENTE ADMINISTRATIVO), ERICK AGUIRRE (INGENIERO COILED TUBING)

Por más de un siglo la innovación ha sido parte del ADN de la empresa Baker Hughes, que inicia sus actividades en Bolivia en 1996. Baker Hughes es una compañía estadounidense de servicios petroleros. Opera en 90 países ofreciendo productos, tecnología y consultorías para la evaluación y perforación de pozos de petróleo y gas; realización y producción de pozos, y elaboración de fluidos y químicos utilizados en la extracción de hidrocarburos.



LIDER

**EXTERRAN**

COMPRESIÓN DE GAS NATURAL

JUAN MANUEL RUEGG (DIRECTOR DE NEGOCIOS PARA LATINOAMÉRICA), EDGARDO BROSCAGLIA (GERENTE COMERCIAL ARGENTINA), ARMANDO MÉNDEZ (GERENTE COMERCIAL BOLIVIA)

Exterran es una empresa líder en productos de compresión de gas natural y servicios además de un importante proveedor de soluciones de equipos para la producción de petróleo, procesamiento de gas, tratamiento de agua producida y piezas y servicios posventa. Con recursos que abarcan petróleo y gas en regiones productoras de todo el mundo, Exterran participó activamente de la FEXPO ENERGÍA de la 6ta versión de la CBHE.



ACERO

**CARLOS CABALLERO**

VISIÓN FIRME

LORENA URDININEA GONZALES, ASISTENTE DE PRESUPUESTO DE LA EMPRESA.

Con la visión firme en seguir siendo la empresa líder en brindar soluciones integrales en acero, realizando desde el diseño, la fabricación y el montaje para la industria nacional e internacional y particularmente para el sector minero, petrolero y eléctrico, la empresa sentó importante presencia en la feria organizada por la CBHE.



COMPRESORES

**HOERBIGER**

UN ALIADO

RAQUEL PINTO (PETROBRAS), CAROLINA APONTE (GERENTE HOERBIGER), CLAUDIA MARAÑÓN (CUSTOMER SERVICE), ALISON APONTE (MODELO).

Empresa líder mundial en provisión de partes y servicios para compresores recíprocos. Su experiencia, junto a su trabajo innovador en materia tecnológica, la convierten en el mejor aliado para el desempeño confiable de compresores, explicaron sus ejecutivos a ENERGÍABolivia, presente en esta cita del sector energético, en su sexta versión.

# E.ON ya está inyectando hidrógeno “a escala industrial” en la red alemana de gas natural

**La multinacional alemana acaba de inaugurar su instalación**

*“power-to-gas” de Falkenhagen. Situada al este del país, inyecta por primera vez hidrógeno en el sistema de gas natural a escala industrial, según informa E.On.*

**Esta instalación utiliza energía eólica para hacer funcionar el equipo de**

**electrólisis que transforma agua en hidrógeno; H<sub>2</sub> que, a su vez, es inyectado en la red de distribución de gas de la región. El objetivo de esta iniciativa es reducir la necesidad de parar las turbinas eólicas cuando las redes eléctricas estén saturadas y aprovechar así en mayor medida esa energía renovable.**



**E**l hidrógeno inyectado queda mezclado así con el gas natural que lleva la red “y puede ser utilizado para una gran variedad de aplicaciones, incluyendo calefacción, procesos industriales, movilidad, y la generación de energía”. La unidad de Falkenhagen, que tiene una capacidad de dos megavatios, puede producir -informa E.On- 360 metros cúbicos de hidrógeno por hora.

Según el director ejecutivo de E.On Alemania, Ingo Luge, “este proyecto hace de E.ON una de las primeras compañías en demostrar que los excedentes de energía pueden ser almacenados en los gasoductos

para ayudar a equilibrar el suministro y la demanda energética; esta forma de almacenamiento de energía -añade Luge- está considerada como una tecnología estratégica para la transformación del sistema energético alemán, pues reducirá la necesidad de parar las turbinas eólicas cuando las redes eléctricas locales estén saturadas y nos permitirán aprovechar en mayor medida esta energía renovable”.

## P2G

E.ON ha construido y opera la instalación P2G (“power-to-gas”) junto a su socio Swissgas AG, compañía que aportará algunas de las unidades de salida de hidrógeno. La multinacional alemana ha construido esta planta en la ciudad de Falkenhagen “por su localización inmejorable: la región ya cuenta

con una gran capacidad instalada de energía eólica, con las infraestructuras necesarias de gas y electricidad y, además, E.ON dispone de un centro de control allí”. A la ceremonia de inauguración han asistido el ministro de Economía alemán, Philipp Rösles, el miembro del Parlamento Europeo Christian Ehler, el secretario de Estado en el Ministerio de Economía y Asuntos Europeos del Estado Federal de Brandenburgo, Henning Heidemanns y alrededor de otros 200 invitados del mundo de la política, la industria y la ciencia. Según el comunicado difundido por E.On, este proyecto supone “un paso importante en la tecnología P2G de cara a implantarlo a gran escala”.

<http://www.energias-renovables.com/articulo/e-on-ya-esta-inyectando-hidrogeno-a-20130902>



## Desarrollan una nueva célula solar súper-eficiente

El Instituto Fraunhofer (Alemania), en colaboración con una empresa francesa, ha desarrollado una nueva generación de células solares con una eficiencia del 43 por ciento de rendimiento. Se trata de un avance muy significativo, pues las células cristalininas más eficientes del mercado no llegan al 20 por ciento.

Este nuevo prototipo consta de cuatro capas en lugar de tres, y permitirá nuevas combinaciones de materiales semiconductores muy eficientes. Con el uso de esta tecnología se piensa incrementar la eficiencia en la conversión hasta el 50 por ciento.

<http://www.muyinteresante.es/innovacion/medio-ambiente/articulo/desarrollan-una-nueva-celula-solar-super-eficiente-971370434545>



## ¿Los aparatos electrónicos del futuro serán enrollables?

“Imagino una habitación cubierta con papel de pared electrónico programado para mostrar una serie de pinturas de Van Gogh, y periódicos de papel enrollables que se reutilizan al día siguiente y muestran nuevas noticias cada día”, augura Zheng-Hong Lu, investigador de la Universidad de Toronto (Canadá) y creador de los diodos emisores de luz orgánica flexibles (FLOEDs, por sus siglas en inglés). Con ellos, asegura, todas las pantallas podrían ser reemplazadas por una fina película, ligera y transparente capaz de adaptarse a cualquier forma. En el futuro también serán flexibles y enrollables los paneles solares.

<http://www.muyinteresante.es/tecnologia/preguntas-respuestas/los-aparatos-electronicos-del-futuro-seran-enrollables-361376995567>

## Energía solar un 80% más barata

Un grupo de investigadores de la Universidad de Nueva Gales del Sur (Australia) ha desarrollado un material que permite reducir un 80 por ciento el coste de fabricación de los paneles solares. Esta tecnología se basa en el uso de la perovskita, un mineral conocido desde hace un siglo de fácil fabricación y alta eficiencia que permitiría a la energía solar competir con los combustibles fósiles a nivel de coste. Los paneles solares de silicio convencionales utilizan materiales de 180 micrómetros de espesor mientras que las nuevas células solares utilizan menos de un micrómetro de material para capturar la misma cantidad de luz solar.



<http://www.muyinteresante.es/innovacion/medio-ambiente/articulo/energia-solar-un-80-por-ciento-mas-barata-131376907810>



*Tendencia: prolongar  
la vida de los campos  
maduros*

# Alrededor de un 70% del petróleo producido viene de campos con más de 30 años de explotación y longevidad, señala este artículo que refiere que esta tendencia se manifiesta en los estudios de numerosas organizaciones que se dedican a observar el desarrollo de la industria de energía y petróleo

■ Nelson Cabrera (\*)

**E**l equilibrio entre la oferta y la demanda de petróleo y gas cada vez se incrementa, estableciendo preocupaciones que necesariamente exigen la redefinición de las políticas energéticas globales. Esta tendencia se manifiesta en los estudios de numerosas organizaciones que se dedican a observar el desarrollo de la industria de E&P, estos estudios, advierten que el “ritmo de declinación de los campos petroleros existentes” se está incrementando significativamente con el tiempo, de modo que la obtención de producción adicional se vuelve cada vez más crucial para cubrir la brecha existente entre la oferta y una demanda cada vez más alarmante.

En todo el mundo existen campos maduros, muchos de estos, se encuentran en etapas avanzadas de sus vidas productivas. Numerosos campos en zonas petrolíferas de América del Norte, en la plataforma continental de Golfo de México, en las arenas del medio oriente y en el mar del Norte, ya han sobrepasado su pico de producción y experi-

mentan notablemente “declinaciones indudablemente irreversibles”. México, Tailandia, Nigeria, Egipto, China, India, Australia, Argentina y otros, que son considerados países petroleros, contienen una importante cantidad de campos maduros que ya iniciaron el abandono de la cúspide de la curva de producción.

En la actualidad, alrededor de un 70% del petróleo producido viene de campos con más de 30 años de explotación y longevidad, esto, centra el interés de la industria del UPSTREAM precisamente frente a los campos petroleros maduros, estableciendo interrogantes e insatisfacciones entre los profesionales de la industria petrolera y los propietarios de los activos, de no conformarse con factores de recuperación que están por debajo del 40% de promedio.

## RECUPERACIÓN DEL PETRÓLEO

Los factores de recuperación de petróleo varían considerablemente entre las diferentes regiones del mundo y entre los principales yacimientos, oscilando entre el 5% a más del 80%, dependiendo del tipo de hidrocarburo producido. Una estimación razonable del factor de recuperación del petróleo pro-

medio es de aproximadamente un 37%.

La geología y las propiedades de los fluidos inciden en la recuperación final de cada yacimiento y estas propiedades son difíciles de modificar salvo con la aplicación de tecnologías mejoradas de recuperación del petróleo. No obstante, el metódico manejo de los campos petroleros puede mejorar el factor de recuperación mediante la atención a la infraestructura y condiciones existentes en los pozos y principalmente del yacimiento en conjunto.

Los campos maduros presentan habitualmente crecientes cortes de agua, a raíz tanto de la intrusión del acuífero natural en las zonas productivas como de los programas de inyección de agua. La industria petrolera produce un volumen mucho mayor de agua que de petróleo a nivel mundial y este volumen de agua debe ser tratado y manejado adecuadamente. En consecuencia, la producción de agua también afecta notablemente a los costos de levantamiento, es decir, el costo de extracción.

Transcurridos varios años de producción, los reservorios gasíferos y petroleros, exhiben distribuciones complejas de fluidos y presiones de los yacimientos. Uno de los princi-



# *El petróleo pasado por alto puede ser localizado con herramientas avanzadas de adquisición de registros*

pales desafíos con que se enfrentan los operadores de campos maduros es la comprensión de la distribución y el flujo de fluidos existentes dentro de un yacimiento. Así también, las cuencas tradicionales y maduras plantean grandes desafíos tecnológicos. Los operadores deben manejar la declinación de la producción en el corto plazo, aumentando al mismo tiempo los factores de recuperación proyectados en el largo plazo. Aún así, muchos campos petroleros ubicados en áreas maduras están siendo operados utilizando la tecnología implementada durante la etapa de desarrollo original del campo.

El mejoramiento de la recuperación con equipos de la etapa inicial, que a veces alcanza varias décadas de longevidad, es difícil por no decir imposible. Es preciso entonces evaluar nuevas tecnologías, tales como los registros modernos de producción, las instalaciones actualizadas de superficie, los mecanismos adecuados de levantamiento con fines específicos, o los estudios sísmicos adquiridos con las recientes técnicas de repetición, para determinar qué elementos resultan económicamente adecuados, que obviamente, permitirán la redefinición del desarrollo del campo en la etapa de madurez y lograr el incremento de nivel de rentabilidad como objetivo estratégico de los operadores y dueños de los activos.

## **DISMINUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN**

La disminución de la producción de los campos en proceso de maduración reavivó el interés en las técnicas de recuperación asistida en muchos lugares del mundo. Las compañías operadoras saben

donde se encuentra las fuentes atractivamente grandes de petróleo adicional, y tienen certeza en la estimación de su volumen. Este recurso, es el petróleo, que permanece en los yacimientos una vez que los métodos tradicionales de recuperación, tales como los procesos de producción primaria e inyección de fluidos, alcanzan sus límites económicos.

El porcentaje de petróleo original remanente varía entre un campo y otro, pero varios estudios realizados convergen que aproximadamente dos tercios del petróleo original en sitio (OOIP) permanecía después de agotados los métodos de recuperación tradicional, es decir, primaria y secundaria. En todo el mundo, el número de campos maduros seguirá creciendo y cada año más campos excederán su pico de producción. Los operadores trabajarán para optimizar la recuperación de estos campos, y con los avances extraordinarios registrados en los últimos años, se podrá acceder a este recurso remanente. El petróleo pasado por alto puede ser localizado con herramientas avanzadas de adquisición de registros, evaluaciones sísmicas 4D en tiempo real, tecnologías de generación de imágenes entre pozos, métodos de geomodelado tridimensional y otros sistemas expertos de última generación.

## **A PASOS AGIGANTADOS**

La industria ha avanzado a pasos agigantados en cuanto a la comprensión de las estructuras sedimentarias y de la petrofísica para construir modelos, y el conocimiento de la geomecánica de los yacimientos para planificar la trayectoria en la perforación de los pozos.

Hoy, la industria puede perforar pozos más complejos y acceder con precisión a objetivos múltiples que contienen petróleo sin explotar. Las terminaciones pueden ser diseñadas para monitorear y controlar mejor los procesos de producción e inyección en el fondo de los pozos, para supervisar la presión del reservorio y para medir las propiedades de los fluidos, tanto en las cercanías de los pozos como en la superficie.

Independientemente de las innovaciones tecnológicas utilizadas, la variedad de actividades para incrementar la recuperación de petróleo de los yacimientos en su fase primaria, es amplia. La inyección de agua es un proceso común y constituye una forma económica de desplazar el petróleo y proveer el soporte para mantener la presión.

Entre los métodos que mejoran el acceso físico al petróleo se encuentran la perforación de pozos de relleno, la perforación de pozos horizontales, el fracturamiento hidráulico y la instalación de ciertos tipos de equipamientos de terminación de pozos. Naturalmente, con la aplicación de estas prácticas, estadísticamente las recuperaciones adicionales, no han mejorado el perfil de producción de los campos maduros, lo que ha permitido que muchos operadores concentren su interés por las técnicas de recuperación asistida de petróleo y de las tecnologías para el mejoramiento, conocimiento y manejo de los yacimientos.

La recuperación mejorada, avanzada o asistida de petróleo, comúnmente conocida como EOR (Enhanced Oil Recovery, en inglés) es vital para lograr niveles adicionales de producción y recuperación tanto en los campos nuevos como en los existentes. Por otro lado, diversos recursos cuantiosos, tales como los campos de petróleo extrapezado, simplemente, no pueden ser desarrollados y explotados sin técnicas EOR. Para garantizar el éxito

de un proceso EOR en un campo específico, es necesario recurrir a la individualización extensiva, lo cual permitirá desglosar significativamente la complejidad y el costo de los proyectos. Esta caracterización incluye normalmente estudios detallados de laboratorio, ensayos de campo, pruebas piloto y desarrollos escalonados, que se necesitan para reducir el riesgo de los proyectos antes de su aplicación. Si los primeros pasos indican la probabilidad de obtención de un resultado económico positivo, se puede proponer a la implementación en todo el campo.

### TIEMPOS DE DESARROLLO

Lamentablemente, esto también se traduce en tiempos de desarrollo muy largos e inversiones iniciales muy elevadas, lo que conlleva tiempos de retorno de la inversión también más largos. Se requieren flujos de trabajo más rápidos en términos de maduración, que son posibilitados a través de la formulación de soluciones tecnológicas, que aceleran las fases de evaluación y desarrollo. La recuperación asistida tiene su precio. Los costos técnicos en dólares por barril producido, son notablemente más elevados que los costos de los métodos de recuperación primaria o secundaria. Además, el vestigio ambiental de ciertas técnicas EOR puede ser significativa y requiere medidas de mitigación, lo que elevaría significativamente los costos.

Los métodos EOR específicos aplicados para recuperar petróleo se basan habitualmente en los estudios de ingeniería de cada yacimiento. En la mayoría de los casos, el objetivo es lograr el retorno más económico de la inversión, pero algunas compañías petroleras se plantean metas diferentes, tales como la maximización de la recuperación final. Los operadores examinan los diversos factores de riesgo, incluido el precio del petróleo, la necesidad de un programa a largo plazo para lograr un retorno satisfactorio de la inversión, inversiones que implican un capital inicial considerable, y el costo de perforar pozos adicionales e implementar proyectos pilotos.

Cuando los operadores, optan por la redefinición de desarrollo de los campos maduros y maximizar el aprovechamiento del petróleo residual, consideran la ruta de los métodos EOR” para reducir las incertidumbres asociadas en los yacimientos y el riesgo económico. La evaluación comienza mediante un proceso de selección basado principalmente en la información existente y en los historiales de producción; se compara los resultados obtenidos en el campo en cuestión con los éxitos conocidos de diversos métodos EOR. Si el proyecto aprueba un paso, accede al siguiente, que puede consistir en pruebas de laboratorio, y se pasa al modelado de campo. Si el proyecto no sortea un obstáculo técnico o

económico, puede ser abandonado o bien el proceso puede retornar a un paso previo para reevaluar el método EOR o buscar alternativas con otros métodos. Una vez lograda la confiabilidad suficiente, el operador diseña e implementa un proyecto piloto de campo, con la posible expansión a la fase de implantación en todo o en una parte del campo.

### TÉCNICAS EOR

Las técnicas EOR abarcan desde éxitos de laboratorio aun no demostrados en el campo hasta aplicaciones exitosas de campo que han permitido recuperar millones de barriles de petróleo adicional durante décadas. Conforme los campos maduros alcanzan sus límites económicos para los métodos de recuperación tradicionales, la necesidad de contar con aplicaciones EOR continúa creciendo. Dado que la mayoría de los métodos EOR poseen limitaciones en cuanto a su aplicabilidad, y principalmente a las perturbaciones medioambientales, la industria necesita ampliar y profundizar los conocimientos técnicos especiales y demostrar su aplicabilidad de los diversos métodos. La recompensa será evidentemente significativa; más petróleo desde reservorios maduros y técnicamente mejor manejados.

(\*) PhD Colegio de Ingenieros Petroleros, SIB

**BATEBOL S.A.**  
BOLIVIA INDUSTRIAS DE BATERIAS

**BATEBOL S.A.**  
Parque Industrial P.I. 4 • Casilla 2908  
Telf.: (591-3) 346 1370  
Fax: (591-3) 346 2406 / 333 4257  
Santa Cruz de la Sierra Bolivia  
[www.batebol.com](http://www.batebol.com)

**ENERGÍA SOLAR**  
responsable

**TOYO SOLAR**

# PARA TOMAR EN CUENTA


**1**
**10TH SOUTHERN CONE ENERGY SUMMIT**  
 6 Y 7 DE NOVIEMBRE EN LIMA PERÚ

Esta décima edición de la Cumbre arranca en un momento de inflexión en la industria, cuando las grandes promesas de la última década están comenzando a concretarse. Casos como el desarrollo del presal brasileño o de los hidrocarburos no convencionales en el área de petróleo y gas y los nuevos paradigmas que buscan los países de la subregión para su matriz energética o la consolidación de las energías renovables no convencionales en el área de energía eléctrica, son algunos de los pilares sobre los que se desarrollará la industria energética de América Latina en general y del Cono Sur en particular y que serán atendidos en este encuentro. Contactos: [events@bnamericas.com](mailto:events@bnamericas.com) y al Tel. +562 2941 0450.

[HTTP://WWW.IAMERICAS.ORG/EVENTS/UPCOMING-EVENTS/1963-PERU-ENERGY-ROUNDTABLE](http://www.iamericas.org/events/upcoming-events/1963-peru-energy-roundtable)


**2**
**4ª CUMBRE DE INFRAESTRUCTURA DEL CONO SUR**

16 de octubre 2013 - 17 de octubre 2013, Chile

A pesar de que las inversiones en infraestructura han crecido significativamente en América Latina en los últimos años, el déficit en este tipo de trabajo sigue siendo muy significativa. Por esta razón, los gobiernos siguen buscando fórmulas y modelos para ayudarles a promover la construcción y desarrollo de proyectos de carreteras, puertos, ferrocarriles, aeropuertos y la infraestructura social.

[HTTP://CATIEEDUCACION-WEB.SHAREPOINT.COM/DOCUMENTS/ADAPTA\\_AL\\_CAMBIO.PDF](http://catieeducacion-web.sharepoint.com/documents/adapta_al_cambio.pdf)

# ASISTE


**3**
**2ND MÉXICO TELECOMSUMMIT**  
 27 28 DE NOVIEMBRE, HOTEL CAMINO REAL POLANCO

El mercado mundial de las telecomunicaciones está cambiando rápidamente y los desafíos le han convertido en un foco importante para los operadores y los reguladores. Estos ven ahora los mercados del Caribe mexicano, centroamericano y sudamericano como un nuevo mercado competitivo para la puesta en práctica de la nueva información de las telecomunicaciones y los proyectos de tecnología.

Esta edición abordará los retos y oportunidades que enfrenta el sector de las telecomunicaciones tras las nuevas reformas, regulaciones, y las agendas de política pública. También cubrirá las tendencias en nuevas tecnologías e infraestructuras de telecomunicaciones. [www.mexicotelecomsummit.com](http://www.mexicotelecomsummit.com)

[HTTP://WWW.LATICARBON.COM/2013/ENGLISH/CONTACT.HTM](http://www.laticarbon.com/2013/english/contact.htm)


**4**
**Argentina Oil and Gas Expo 2013**  
 La Rural, Buenos Aires-Argentina  
 del 7 al 10 de octubre 2013

Argentina Oil & Gas Expo 2013, un encuentro dinámico y participativo donde se presentan las nuevas tendencias del sector energético, con espacios de interacción que permiten el encuentro entre la oferta y la demanda en un rico intercambio. Las presentaciones de productos y conferencias técnicas dan color a este excepcional encuentro de negocios. Paralelamente se desarrollará el Foro de la Industria de los Hidrocarburos, bajo el lema "Recursos No Convencionales: un nuevo horizonte energético" donde se reunirán expertos nacionales e internacionales que brindarán el más completo y actualizado cuadro de situación de la actividad energética, con foco en la exploración, desarrollo y producción de recursos no convencionales, tanto en Argentina como en el resto del mundo. [aog@uniline.com.ar](mailto:aog@uniline.com.ar)

[HTTP://WWW.BNAMERICAS.COM/CONFERENCES/ES/ARGENTINA-OIL-AND-GAS-EXPO-2013](http://www.bnamericas.com/conferences/es/argentina-oil-and-gas-expo-2013)

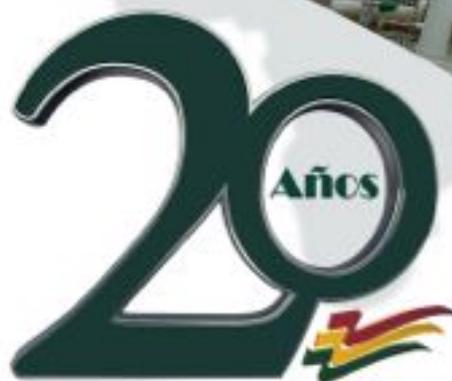


PROSERTEC

SANTA CRUZ  
Av. 4to Anillo N°3880 y Av. Roca y Coronado  
Teléfono: +591 (3) 205-9618  
Fax: +591 (3) 311-7427  
Casilla (P.O. Box) 3053

LA PAZ  
Calle Hermanos Marchego N°2540  
Teléfono: +591 (2) 243-0980 / 243-0361  
Fax: +591 (2) 211-4881  
Casilla (P.O. Box) 2657

[www.prosertec-srl.com](http://www.prosertec-srl.com)



Aportando Tecnología a Bolivia



CRE impulsada por su modelo cooperativo, opera más de 21.000 kilómetros de líneas para servir a casi 500 mil socios.

Atiende a 14 provincias cruceñas beneficiando a 54 municipios y 2 municipios en Chuquisaca.

Ha hecho de Santa Cruz el departamento más electrificado de Bolivia con una cobertura del 88,6% en ciudades, pueblos y comunidades, brindando a todos los domicilios la misma tarifa equitativa uniforme.

Es la distribuidora de energía eléctrica que más insiste y la que tiene el mayor compromiso a través de sus 22 programas de responsabilidad social.

*CRE la energía de nuestra gente*



Fotografía: David Sandoval

Fotografía: David Sandoval Villarreal

# Hamilton Moss de Souza: *no es buena la “miseria iluminada”*

La energía solar tiene **muy buenas expectativas en América Latina** en criterio de Moss. **Esto sería particularmente factible** si se hacen los esfuerzos necesarios para encarar la infraestructura que demanda la fotovoltaica. Con todo, **señala que es importante desarrollar un criterio integral** cuando se piensa en el aprovisionamiento de **energía en la región.**

Vesna Marinkovic U.

**1** ¿Como observa CAF el desempeño energético en la región Latinoamericana y del Caribe?

América Latina y el Caribe ha tenido este último tiempo un desempeño muy interesante, comparado con años anteriores. Tiene inversiones importantes que hasta hace poco tiempo y por una serie de motivos, había logrado estancarse. La crisis internacional e incluso una serie de políticas que se implantaron en la región sin duda que contribuyeron a crear un clima de incertidumbre que paulatinamente está desapareciendo y esto ha mejorado bastante. América Latina ha logrado en este tiempo conseguir, por ejemplo, un importante suministro de energía para su población. Es una región muy rica en fuentes de energía tanto renovables como no renovables que le permite autoabastecerse con recursos propios a diferencia de otros

países que están obligados a importar estos recursos para su abastecimiento energético. La región, en general es muy rica en recursos hídricos e hidrocarbúricos.

Asimismo, podemos decir que recientemente se ha aumentado, en la región, la producción de equipos en energías renovables como la fotovoltaica, por ejemplo. En esta línea, podemos decir que hemos logrado altos índices de electrificación y un importante suministro de energía en aproximadamente el 90 por ciento de la población urbana.

En las zonas rurales reconocemos que aun persisten problemas de acceso a la energía eléctrica en la medida que no podemos decir que se está cubriendo el 100 por ciento, pero, esto es algo de todas maneras importante si se observa que estamos hablando de una población de 600 millones de personas. Esto implica que aproximadamente unos 60 millones de personas no tienen acceso a la electricidad en las zonas rurales de América Latina y el Caribe, aunque es bueno decir que hay la expectativa de rebajar esta cifra en los próximos años.

**2** Una lectura optimista frente a una cifra muy grande de personas que aun no pueden acceder a la energía...

Si, sobre todo si comparamos con la India donde hay 300 millones de personas sin electricidad. Esos 60 millones podremos superarlos en la región.

**3** Y, este mayor acceso a la electricidad en la región, ¿qué recursos energéticos estaría priorizando?

La solar, por ejemplo. Esta energía tiene muy buenas expectativas si se hacen los esfuerzos necesarios para encarar la infraestructura que demanda la fotovoltaica. Con todo, quiero decir que también es importante desarrollar un criterio integral cuando se piensa en el aprovisionamiento de energía, especialmente en las zonas rurales de América Latina. ¿Qué estoy diciendo? Que en realidad no es bueno alcanzar una “misericordia iluminada”. Esto significa que es importante dotar de energía, pero no como un concepto aislado sino como parte de una política de desarrollo donde la dotación de energía sea parte de una gestión integral. Aprendimos con CAF que lo importante es apoyar el desarrollo integral de las personas, de las familias, de los países. No basta con llegar con energía, solamente.

En esta línea, es posible que en aproximadamente cuatro a cinco años podamos abastecer esos 60 millones de personas que al momento no han logrado incorporar la energía a sus hábitos cotidianos. Si construimos credibilidad, gobernabilidad, con retos adecuados, podremos garantizar al mismo tiempo un crecimiento con mayor seguridad de aprovisionamiento pero también con mayor incidencia en el desarrollo humano.

## Si continuamos creciendo no hay magia que reduzca el consumo energético de las personas

### 4 ¿Con apoyo de organismos internacionales como CAF?

Los países tienen que crecer dentro de retos importantes. La CAF no da prescripción sobre qué es lo que se tiene que hacer, pero, en términos generales es importante que los países cualifiquen sus metas para obtener también los recursos que apuntalen el desarrollo energético en la región. Con la CEPAL se llegó a estructurar un apunte de los principales temas a encarar dentro de esta dinámica que valdría la pena tenerlos en agenda, como por ejemplo, la planificación de la gestión energética.

### 5 Se advierte que en América Latina se está priorizando el tema de la integración para encarar el tema energético, ¿me equivoco?

Estas acertada. Seguro, CAF siempre apuntaló esto, la integración te permite negociar mejor los precios, producir en el propio territorio. Cuando te integras por ejemplo con matrices energéticas complementarias, se logra aumentar la capacidad de generación y abastecimiento energético y enfrentar los retos energéticos de mejor manera. Puede aumentar la confiabilidad de los países, también.

### 6 ¿La integración energética tiene que ver con la gobernanza energética?

Si no hay gobernabilidad nada acontece. La gobernanza tiene que ver, fundamentalmente, con niveles de credibilidad. El reto de una gobernanza energética tiene que ver con el planteamiento de desafíos

viables, medibles y con resultados alcanzables que permitan cambios a corto y largo plazo. Algunos principios rectores para ello sería la planificación energética, implementar mecanismos de transparencia y, entre otras cosas, la revisión y actualización de la legislación social y ambiental del sector energético. La integración en la región, debería perseguir estos principios.

### 7 ¿Lo político puede influir en la gobernanza energética?

No hay un sistema político único que pueda resolver totalmente el tema, por ejemplo, de la eficiencia energética. Si hay un sistema político en el que no se haga inversiones en determinadas áreas, está dando motivos para generar pocas condiciones de gobernabilidad y, por tanto, de una inadecuada gobernanza energética. Independientemente de los sistemas políticos, podemos decir que China tuvo un absoluto éxito económico en un sistema político diferente al de Norteamérica, por ejemplo, y ambos resultaron exitosos en contextos diferentes. Hay empresas estatales que funcionan bien lo mismo que las privadas. La diferencia está en que si tienen un sistema político fuerte, una empresa estatal mala puede continuar, una empresa privada mala se destruye; esa es la diferencia. Teóricamente, las empresas privadas que son malas desaparecen, por eso las que sobreviven son buenas por definición.

### 8 ¿Considera usted que hay una tendencia en la región por sustituir el Estado por el mercado?

¿En que lugar?

### 9 A nivel latinoamericano... Existen países con diversas opciones. El pretender

enfrentar o entender que hay una contradicción entre el Estado y el mercado es una absoluta tontería, lo importante es cuando Estado y sector privado trabajan juntos, con sus características particulares para salir adelante.

En Brasil, por ejemplo, hubo casos cuando una empresa privada no estaba funcionando y entró el Estado e hizo un excelente trabajo. No voy a defender un determinado modelo, un modelo es bueno cuando logra eficiencia independientemente de si la empresa es privada o estatal. Teóricamente una privada es buena en función al tiempo de trabajo que tiene, sólo eso pero no hay una regla fija que diga que porque son privadas con buenas o porque son estatales son malas. Para la sociedad es importante que haya una competencia entre Estado y privadas. Parserías público-privadas, sería lo más recomendable.

### 10 ¿La eficiencia energética puede entenderse como una solución al extractivismo?

No, porque hasta el momento persiste la necesidad de continuar con la extracción de recursos energéticos, de insumos. Lo que sí es importante es modernizar la tecnología para permitir la extracción de recursos con mayor eficiencia. Desde el punto de vista del consumidor también hay que ver de economizar la energía porque hay un desperdicio absurdo de energía ya sea porque un equipo no funciona bien o porque no existe la información sobre el ahorro energético.

### 11 Si yo consumo menos energía, ¿hay menos necesidad de demandar energía?

Para casos específicos, si. La eficiencia energética “per se” no resolverá el problema. Las personas se sentirán más cómodas consigo mismas pero solo eso. Si continuamos creciendo no hay magia que reduzca el consumo energético de las personas; para el consumo de cada individuo se debe instalar 500 vatios de potencia en algún lugar del mundo. Esto te coloca en una situación compleja, los números son esos. Lo que se puede hacer es que las personas modifiquen sus hábitos de consumo y no seamos tan consumistas pero esto es algo difícil, por lo menos para nuestra generación pues estamos acostumbrados a tener un enorme gasto energético. Sin embargo, soy optimista pese a que estamos llegando a situaciones límite.

Para redondear podemos decir que estamos logrando metas interesantes a nivel de producción de energía en la región. Incluso los países que

tuvieron un crecimiento del 5% están atendiendo a su población. Son países diferentes con realidades diferentes pero logramos atender el suministro con diferencias de caso. Estamos yendo bien, sin embargo, tenemos que estar atentos porque existen inversiones importantes que se deben hacer. En el sector de las energías renovables tenemos una cantidad grande de energía para hacer cosas. En materia de eficiencia hay mucho que hacer; si se cambia la cabeza de las personas y se mudan los hábitos de botar un zapato, cuya elaboración implica un gasto energético enorme, solamente porque ya no está de moda, podemos mejorar significativamente nuestra forma de vida y en eso tienen un papel muy importante los medios de comunicación y los líderes políticos. Necesitamos líderes con la madurez suficiente, no marqueteros de la palabra, sino personas con credibilidad.

## PERFIL

Vicepresidente de Energía en CAF. Desempeñó una importante carrera en el Ministerio de Minas e Energía (MME) de Brasil donde lideró el Departamento de Desarrollo Energético y coordinó la elaboración del Plan Nacional de Eficiencia Energética. Trabajó como investigador del Centro de Pesquisas de Energía Eléctrica (CEPEL) donde desarrolló proyectos sobre energías renovables, eficiencia energética, efectos de campos eléctricos y magnéticos, entre otros. Durante su carrera profesional, desempeñó también diversas funciones en Schlumberger Ireland Services, Europe Unit, en una plataforma petrolera en el Mar del Norte.

Fuente: CBHE



**El desarrollo también requiere compromiso**

En Repsol Bolivia seguimos trabajando en el desarrollo de los campos Margarita y Huacoya. Hoy estamos ejecutando la Fase II que nos permitirá aumentar nuestra capacidad de procesamiento a 15 MMSCF de gas natural.





# La energía complica la economía Argentina

■ Por Daniel Gustavo Montamat (\*)

**E**l nuevo informe de la Agencia Internacional de Energía de Estados Unidos (EIA) coloca a la Argentina al tope mundial de los países con potencial de recursos no convencionales (cuarto lugar en shale/oil y ahora segundo en shale/gas); sin embargo, la depredación del stock de reservas convencionales en la pasada década, y la consiguiente necesidad de importar combustibles, jaquean la economía.

El movimiento de pinzas de la energía sobre la economía ha puesto al gobierno en la disyuntiva inevitable de pagar altos costos políticos cualquiera sea la decisión que tome. Si quiere corregir el déficit energético por su fuerte impacto sobre las cuentas externas y públicas, debe encarar una reforma tarifaria integral con recomposiciones significativas de precios de la canasta energética, lo que puede agravar la puja distributiva y precipitar un espiral precios-salarios. Si deja crecer el déficit energético, la hemorragia de divisas que generan las importaciones amenaza llevarse puesto el superávit comercial y tornar inmanejable la política de subsidios que hoy requiere financiamiento inflacionario. El drenaje de divisas y el atraso del dólar oficial por la inflación en pesos pueden derivar en una nueva crisis de balanza de pagos.

# **Este año, por mayores importaciones y por continuidad de la declinación productiva nacional, el déficit puede alcanzar los 7.000 millones de dólares**

El déficit de balanza comercial energética (combustibles) en los dos años anteriores fue de alrededor de 2.800 millones de dólares. Este año, por mayores importaciones y por continuidad de la declinación productiva nacional, el déficit puede alcanzar los 7.000 millones de dólares. Como las importaciones se hacen a precios internacionales que incluyen los costos de transporte hasta estas latitudes (paridad de importación), la diferencia con los precios internos de la energía engrosa un mecanismo de subsidios energéticos que representa alrededor del 60% de los subsidios totales. La cuenta de subsidios totales en el 2003 era de 3.788 millones de dólares y este año va a alcanzar los casi 30.000 millones. Medido en dólares americanos el aumento es de un 673%. El uso de la moneda americana no es caprichoso.

El gasto público total consolidado (nación, provincias, municipios) pasó en ese período de los 37.172 millones de dólares en 2003 a los cerca de 260 mil millones estimados para este año. La moneda “obesa” (sobreevaluada), diría don Vittorio Orsi, no es sólo un castigo para los exportadores y un premio para los importadores; también es una “mochila de plomo” para las cuentas públicas por su impacto en la productividad global.

Si la Argentina económica se encaminase a una corrección cam-

biaria, la complicación para recomponer precios y tarifas de la energía se agrava. En el Informe de Precios de la Energía que publica Montamat y Asociados destacamos que en petróleo y derivados los productos argentinos están alrededor del 70/80 % de las referencias internacionales, en gas natural un 22% de las referencias regionales, y en electricidad un 33%.

Esto nos habla de la magnitud de las distorsiones relativas promedio, pero la comparación está hecha al dólar oficial. Con un dólar más caro las diferencias se agigantan y los subsidios de la energía importada crecen en proporción. El paquete de servicios públicos (energía, transporte, telefonía, aguas) hoy representa un 3.1% en los gastos de un hogar promedio. Si las tarifas hubieran seguido la corrección promedio de otros precios, el paquete de servicios públicos representaría alrededor de un 20%, como en otros países de la región.

La recomposición de precios de la energía sin recomposición de los ingresos reales, se debe hacer a expensas de un reacomodamiento del presupuesto familiar. Peor aún si hay una devaluación de por medio. He aquí el nudo gordiano del problema energético que supimos conseguir: su agravamiento precipita una recomposición de precios relativos, pero si la recomposición de precios inclu-

ye el precio del dólar en pesos, el ajuste de los precios de la canasta energética se torna mucho más traumática.

El contexto político y social aconseja una solución gradualista que combine aumentos de precios con reducción paulatina de subsidios y la implementación de una tarifa social que favorezca a los hogares más vulnerables. Mientras tanto, una estrategia de largo plazo y mayor certidumbre de reglas nos permitirá desarrollar el inmenso potencial y recuperar el autoabastecimiento. Ambos desafíos imponen un nuevo marco de política económica y sectorial para enfrentar las inconsistencias macro y microeconómicas que hoy padecemos.

Temo que ese cambio de políticas deberá aguardar una nueva gestión de gobierno en el 2015.

Si se reacomodan los precios sin un ajuste del salario real que incluya su impacto, habrá una reasignación en los gastos del presupuesto familiar que va a reavivar la “puja distributiva” con final social abierto. Si la corrección cambiaria se vuelve inevitable, es probable que los precios de los servicios públicos tengan en la largada un retraso adicional respecto al resto de los precios de la economía. Para que ello no suceda, un plan antiinflacionario integral deberá calibrar con profesionalidad y rigor técnico las tensiones acumuladas entre estos dos cautivos de la década kirchnerista: el dólar y las tarifas de servicios públicos. Si el plan falla, la sombra de otra traumática corrección cambiaria con sus nefastas consecuencias sociales está a la vuelta de la esquina.

*(\*) Es Doctor en Economía y doctor en Derecho. Fue Presidente de YPF y Secretario de Energía de la Nación. Es titular del Estudio Montamat y Asociados. Escribió este artículo para la revista ENERGÍA Bolivia.*



# Fundación Repsol convoca a emprendedores con proyectos de eficiencia energética

*Las propuestas ganadoras tendrán un apoyo que oscila entre 6.000 y 12.000€ mensuales durante un año. Los trabajos pueden ser enviados hasta el 15 de noviembre de 2013*

Repsol

Fundación Repsol lanzó desde Madrid, la tercera convocatoria del Fondo Emprendedores, dirigido a apoyar a los mejores proyectos empresariales que aporten soluciones en materia de eficiencia y ahorro energético. Los interesados en participar podrán enviar sus propuestas hasta el próximo 15 de noviembre, a la dirección: [www.fondoemprededores.fundacionrepsol.com/es/como-participar](http://www.fondoemprededores.fundacionrepsol.com/es/como-participar)

Esta convocatoria, abierta a proyectos procedentes de cualquier parte del mundo, incluye a los países donde la compañía desarrolla sus operaciones, como es el caso de Bolivia, e incentiva la eficiencia energética y la bioenergía. Fundación Repsol invita a que los em-

prendedores bolivianos participen de este concurso y compitan con sus proyectos en un evento que reúne propuestas de todo el mundo y donde tienen la oportunidad de ser parte en el desarrollo de la eficiencia energética y bioenergía.

Las iniciativas que finalmente resulten seleccionadas iniciarán un proceso de incubación con una duración máxima de 24 meses, en los que el Fondo prestará asesoramiento tecnológico, empresarial y legal -coordinado por un equipo de tutores-, además de un apoyo económico que oscila entre 6.000 y 12.000€ al mes.

Además, esta convocatoria amplía su alcance para apoyar proyectos de investigación, desarrollo y pruebas de concepto de nuevas ideas que necesitan completar su maduración para su entrada a un proceso de incubación. Estas propuestas recibirán una dotación económica de 2.000 euros mensuales durante un año.

En la segunda edición del Fondo de Emprendedores Fundación Repsol, se recibieron 479 proyectos -el 95% llegaron de España y el resto precedieron de otros países- y en ese grupo se eligió a los ocho ganadores. La tipología de las propuestas han sido muy variadas y abarcaron todos los ámbitos de la energía: búsqueda, producción, generación, transporte y distribución y uso final. Las más numerosas fueron aquellas relacionadas con las energías renovables, que representan un 44% del total.

## PROYECTOS GANADORES DEL FONDO DE EMPRENDEDORES

Los proyectos seleccionados en la segunda convocatoria buscan una mayor eficiencia energética en diversos ámbitos de actuación, que van desde la producción y generación de energía hasta su distribución y uso final. Son los siguientes:

- Dobgir. Aerogenerador de eje vertical acoplable a estructuras

*Esta convocatoria amplía su alcance para apoyar proyectos de investigación, desarrollo y pruebas de concepto de nuevas ideas*

- existentes. Emprendedor: Dobgir.
- Ecomesh. Paneles solares híbridos de segunda generación. Emprendedor: Endef Engineering.
- GeoYmaging. Tecnología de interpretación rápida de imágenes sísmicas. Emprendedor: Expert Ymaging
- Microturbina Hidráulica. Microturbinas para generación de electricidad en conducciones de agua. Emprendedores: Abel Martínez y Francisco Martínez.
- Oktapous.- Robot de inspección y reparación de tuberías submarinas. Emprendedor: Ferroteknica.
- Omicron Lighting. Sistema de Iluminación de interiores capaz de analizar y reproducir todo el espectro solar. Emprendedor: Omicrom Lighting.
- Reflexis. Nuevo reflector en material termoplástico para uso en centrales termo solares. Emprendedor: Nematia.
- Smalle Technologies. Generación de energía eléctrica a partir del movimiento oscilatorio de los barcos. Emprendedor: Smalle Technologies.

Además de estos ocho proyectos seleccionados para la incubación, el Fondo de Emprendedores ha decidido apoyar durante un año con 2.000€ al mes para su maduración técnica, a Biogás+, que propone la producción aumentada de biogás mediante la adición de nanopartículas de hierro y a BioH2, cuya propuesta se centra en la producción de hidrógeno por fermentación anaerobia de residuos mediante un consorcio microbiano.



**Hecho en BOLIVIA**



**Carlos Caballero**  
industria metalúrgica







Parque Industrial P.I. 42 Carretera a Cotoca Km. 1 1/2 / Santa Cruz de la Sierra Bolivia  
Telf. (00591) 3-3492929 / Email: ventas@carloscaballerosrl.com

[www.carloscaballerosrl.com](http://www.carloscaballerosrl.com)





# Silvio Resnich: La palabra crisis no entra en mi vocabulario

**Silvio Resnich es un miembro reconocido en el mercado eléctrico argentino por su trayectoria de más de 30 años en empresas de primer nivel. Actualmente tiene como prioridad la constitución de un Sistema Interconectado de Energía a nivel nacional e internacional. En diálogo con ENERGÍA Bolivia, destaca la importancia de la integración energética y una nueva relación entre el Estado, las empresas y las universidades para apostar al desarrollo. En sus disertaciones mantiene el criterio de que sin energía todo proceso de desarrollo es insostenible**

■ Vesna Marinkovic U.

*El gobierno ha decidido **buscar nuevos reservorios** que con el tiempo irán a solucionar este tipo de problemática*

*Preocupado que todavía estemos **discutiendo una integración regional**, muy necesaria para optimizar los recursos naturales*

**1** Diagnósticos diversos, hablan del deterioro creciente del sector eléctrico en la Argentina, ¿coincide con esta lectura?

La necesidad de importación creciente de gas y combustibles líquidos, hacen tener un fuerte déficit de nuestro balance energético, sin embargo el gobierno ha decidido buscar nuevos reservorios que con el tiempo irán solucionar este tipo de problemática

**2**Cuál sería, en su criterio, la raíz de esta situación?  
La inversión extranjera ha sido insuficiente para el desarrollo de nuevas cuencas.

## *Yo creo en las empresas mixtas, tanto los Estados nacionales como las empresa, más las universidades, **tiene que trabajar juntos en desarrollar empresas eficientes***

**3** Es adecuado decir que la falta de inversiones suficientes en el sector eléctrico argentino es uno de los factores importantes en el deterioro progresivo del servicio, tanto en la potencia disponible como en la confiabilidad y calidad del suministro?

El gobierno ha desarrollado centrales de ciclo combinado de última generación, que se está inaugurando año a año para cubrir el aumento de consumo

**4** Al momento, y en lo que respecta a la generación, ¿se puede decir que la potencia instalada creció más lentamente que la demanda?

En generación se está trabajando muchísimo, ya en centrales térmicas atómicas e hidroeléctricas.

**5** La caída en la extracción de gas natural, mientras aumentaba su peso como principal fuente primaria en la generación eléctrica, y la intensificación de las exportaciones de este hidrocarburo, ¿influyeron en la actual situación?

Sin duda alguna ha influido mucho y se nota en las importaciones crecientes.

**6** Hay en América Latina una lectura pendular permanente que va de echar la culpa al sector privado y otra que sataniza al Estado en la gestión del sector y da la impresión que el análisis se va idi-

ologizando y las soluciones parecen demoradas ¿Nos ayuda con su opinión?

Yo creo en las empresas mixtas, tanto los Estados nacionales como las empresa, más las universidades, tiene que trabajar juntos en desarrollar empresas eficientes, con un recurso humano ágil y capacitado, tratando de agrandar la cadena de valor. Cambiar la idea de tener costos indirectos fuertes para pasar a tener del personal respuestas eficientes.

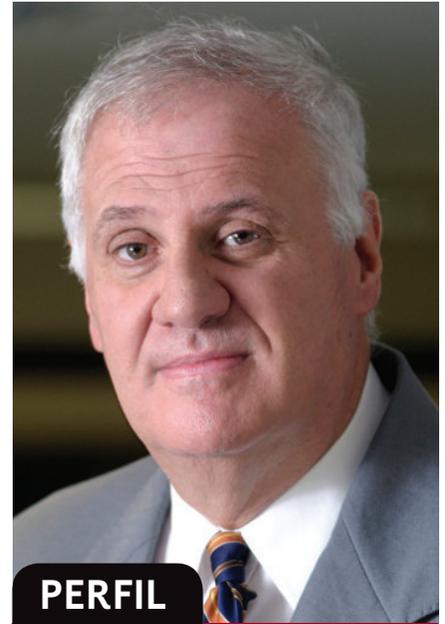
**7** En perspectiva, ¿cómo observa la situación del sector?

Preocupado que todavía estemos discutiendo una integración regional, muy necesaria para optimizar los recursos naturales que escasean en el mundo entero

**8** Una integración energética en la región resolvería la crisis del sector eléctrico en la Argentina?

La palabra crisis no entra en mi vocabulario, quizás un reacomodamiento de las variables económicas, un equiparamiento de los precios relativos con nuestro interior del país, relancen un país eléctrico que fue modelo por sus leyes de avanzadas con capital humano comparable a los mejores del mundo.

Soñar que un operador regional opere la caja compensadora, de una red integradora de los países de América Latina no es imposible!



### **PERFIL**

Es Ingeniero Tecnológico de la U.T.N., Regional Buenos Aires. Ex Gerente General de la empresa TRANSENER S.A. (Compañía de Transporte de Energía en Alta Tensión), que elaboró un anteproyecto de interconexión entre Argentina y Chile; ex presidente de ATEERA, Asociación de transportistas de Energía Eléctrica de la República Argentina, Gerente de la Sucursal Lomas de Zamora, Empresa EDESUR S.A., fue Jefe de Inspección de "Autopistas Urbanas y la prolongación de subte E, y miembro de un relevante equipo de trabajo de la "Central Costanera de Segba "UNIDAD 6 Y 7". Actualmente es consultor del sector eléctrico.

La revista  
que construye  
**CRITERIO**  
energético  
**SUSTENTABLE**

MINALDE de Castro



REYMI Ferrera



EDWARD Wilson



GUILLERMO de Barros



**ENERGÍA**  
Bolivia

# Río Grande

inicia producción para  
beneficio de la **Patria**



En sus 188 años de libertad e independencia, Bolivia celebra con orgullo la era de la industrialización, resultado de la nacionalización de los hidrocarburos.



La fuerza que transforma Bolivia