

ENERGÍA

www.energiabolivia.com N° 03 • Año 1 • Junio de 2013 • Santa Cruz, Bolivia

Bolivia

PRECIO Bs. 20



¿Estrategias **geoenergéticas** en **América Latina?**, conozca algunas **tendencias**

Schlumberger no
negocia temas
medios **ambientales**

Bolivia, ¿cerca a
su **independencia**
energética?

Paneles **solares** para
generar **hidrógeno**
ilimitado



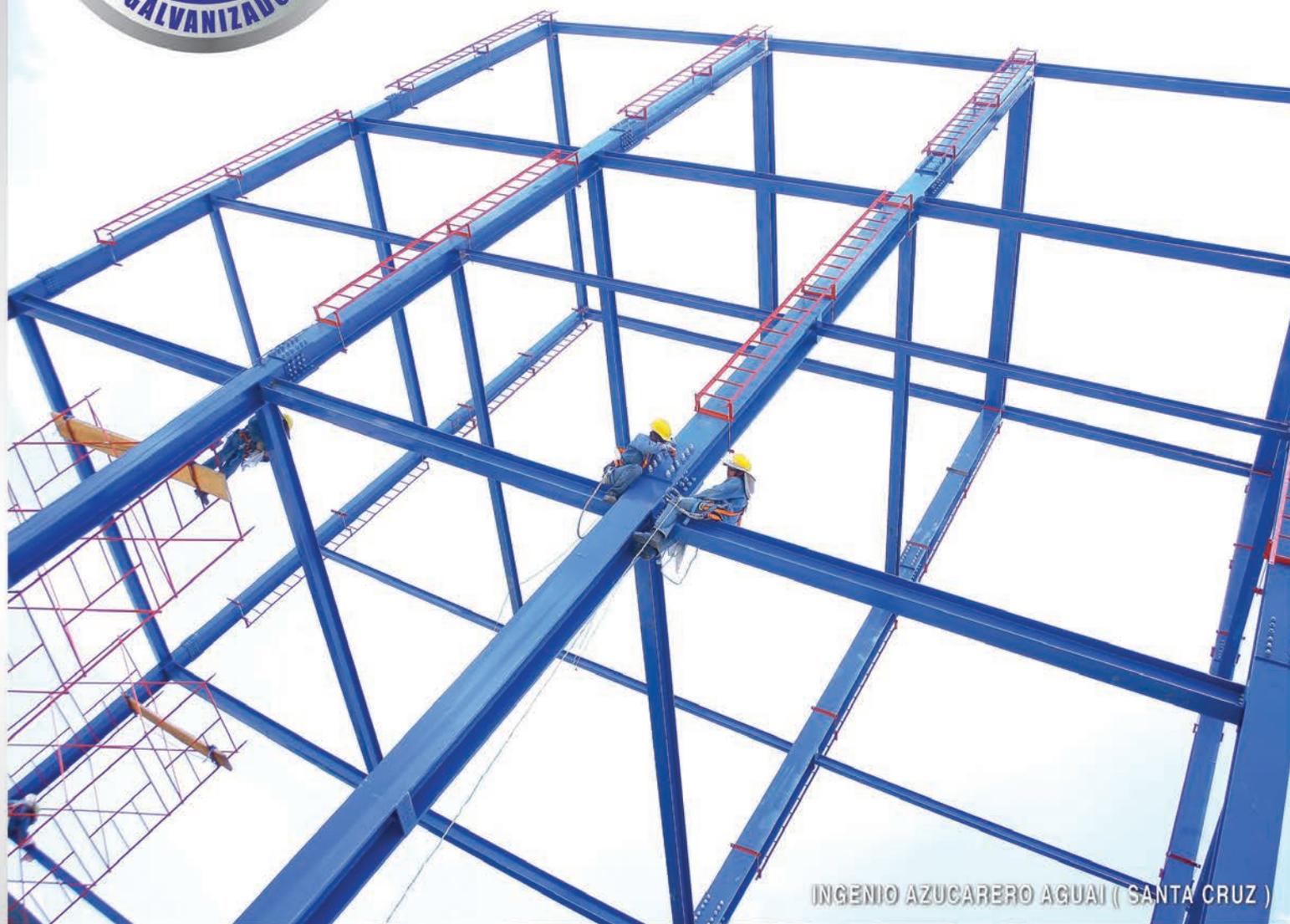


Somos la cadena regional de Estaciones Multiservicio, que brinda la mejor atención cumpliendo con todas las normas de calidad y protección del medio ambiente.

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



Más de 30 años construyendo el país



INGENIO 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 16mm
- SOLDADURA AUTOMATIZADA - ARENADO



TÜVRheinland®

CERT

ISO 9001
ISO 14001
BS OHSAS 18001

- 06** Carta a los LECTORES
- 14** EmPRESA
- 18** PerFILES
- 27** TECNOdatos
- 36** Opinión
- 38** Tips
- 40** GENTE
- 43** EVENTos
- 44** RESPONsabilidad SOCIAL
- 48** ESCAPArate
- 52** Citas y NEGOCIOS

08 ¿Estrategias **geoenergéticas** en América Latina?, conozca algunas **tendencias**

24 Repsol, convencido de las **potencialidades hidrocarburíferas de Bolivia**

28 La Unión Europea apoya la **estrategia** en **energías** marinas de **Euskadi**

30 Cómo hacer que los **paneles solares** generen **hidrógeno ilimitado**



34

EXCLUSIVO:

*José Luis Gutiérrez, director consejero de la empresa española **Técnicas Reunidas** en diálogo con **ENERGÍABolivia**.*

32 Con **latidos** apasionados **arrancó BG Spirit**

50 **Extrahección:** violación de derechos en **apropiación** de la **naturaleza**

54 **Bolivia**, ¿cerca a su **independencia energética?**, **lecturas externas**

62 **Rusia** y la UE acuerdan un **mercado común** de **energía** para el año 2050

64 **Bombeo** de agua con **sistemas fotovoltaicos**, una solución **amigable**

68 **Compromiso** de **Schlumberger** con el medio ambiente no es **negociable**

participan de esta EDICIÓN...



01 René Arze: Schlumberger invierte en R&D 4 Millones de dólares por día para poder asegurar nuestro ya conocido liderazgo tecnológico.

02 Jorge Ciacciarrelí: Margarita-Huacaya hoy es uno de los proyectos estratégicos de Repsol a nivel mundial.

03 Nivalde de Castro: Brazil tiene todas las condiciones para dilatar el proceso de integración energética.

04 Diego Monroy: Para encarar la incertidumbre energética, surge como alternativa la generación de hidrógeno mediante un proceso de electrólisis.

05 Carlos Villegas: Este año se procederá a la cuantificación y certificación oficial de reservas al 31 de diciembre de 2013

nuestros COLUMNISTAS



RAÚL
Zibechi

EDUARDO
Gudynas



DANIEL FELIPE
Díaz Toro

REYMI
FERREIRA



*Opinión independiente para
construir un mundo plural.*

columnistas@energiabolivia.com

Las opiniones vertidas por nuestros colaboradores son de su estricta responsabilidad y ENERGÍABolivia no se identifica necesariamente con las mismas.

CARTA A NUESTROS LECTORES

ENERGÍABolivia les ofrece, en su nota de apertura, una aproximación sugerente a las tendencias de agrupación geoenergética en América Latina, aprovechando las precisiones de algunas personalidades que estuvieron presentes en el III Congreso Gas & Petróleo, organizado por YPFB, en la ciudad de Santa Cruz, en mayo, iniciando el invierno. Hubo cautela, algunos evitaron opinar pero otros finalmente lo hicieron.

Esta edición también destaca el tema del agua-ese líquido tan escudizado pero vital-, como recurso energético. En esta línea, les presenta un artículo referido a cómo hacer del hidrógeno un combustible permanente y, al mismo tiempo, les invita a informarse sobre las capacidades del agua de mar para la generación de energía.

Les ofrece, de manera primicial, un diálogo con René Arzé, el gerente de Shlumberger, una empresa paradigmática en materia de invención tecnológica en el rubro petrolero. Él nos habla de los comienzos de la compañía, sobre la importancia de Bolivia en el contexto Sudamericano y la demanda de trabajo que existirá en un futuro cercano en nuestro país.

En otro de nuestros diálogos de importancia, lo tenemos a Jorge Ciacciarelli, presidente de Repsol Bolivia, incidiendo sobre las potencialidades que tiene el país en materia de producción hidrocarbúrica y; en una conversación imperdible, le develamos algunas de las peculiaridades del fracking, a partir de las precisiones de Deepack Devegowda, Ph.D de la Universidad de Oklahoma.

Con este material y otro que irá encontrando en nuestras páginas, estamos seguros de que tiene, entre manos, una edición de colección. Nuevamente ha sido un placer trabajar para usted, que disfrute la lectura.

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

Navel Arroyo Solar
prensasc@energiabolivia.com
Rolando Carvajal
prenalp@energiabolivia.com
María Luisa Mercado
prensacbba@energiabolivia.com

FOTOGRAFÍA

David Sandoval
fotografia@energiabolivia.com

PUBLICIDAD Y COMERCIALIZACIÓN

Adela Arroyo
comercial@energiabolivia.com

GERENCIA ADMINISTRATIVA

Lourdes de Canelas
gerencia@energiabolivia.com

CONTABILIDAD

Jesús María Alanoca
contabilidad@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

ENERGÍABolivia 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

Thinking **OUT** of the Box

Buscando la más avanzada tecnología
para resolver las necesidades de la industria



Av. Busch Calle 11 N. 150
Telf.: (591-3) 343-1229
info@geosystems.cc
www.geosystems.cc
Santa Cruz - Bolivia





FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

**BLOQUES EN
APRÓNTE**

ENERGÍA

Bolivia

Una búsqueda **frenética** de hidrocarburos parece ser el **destino** de **Latinoamérica** los próximos años. Alrededor de esta tendencia se están configurando **bloques** económicos que, en base a su ubicación geográfica, pretenden un manejo **estratégico** de los recursos **energéticos**.

En esta línea, destacan **Petrocaribe**, ARPEL y la recientemente constituida Alianza del Pacífico, decididos a **liderizar** procesos de **integración**, a partir del inocultable potencial de recursos energéticos de la región y de la **urgencia** por compartir un **mecanismo** que los fortalezca en su relacionamiento con los mercados del Asia, vía el **Pacífico**, una ruta donde Bolivia no ha logrado su **reinserción**, desde que adquiriera su condición de país mediterráneo, luego de la **Guerra** del Pacífico.

¿Estrategias geoenergéticas en América Latina?, conozca algunas tendencias

Vesna Marinkovic U.

El modelo energético sustentado en recursos naturales fósiles como el petróleo y el gas, goza de muy buena salud a nivel global y también en América Latina, pese al cuestionamiento sistemático de los ambientalistas.

La tendencia es una notoria opción por inversiones millonarias dirigidas a buscar hidrocarburos, sobre todo después del incremento en reservas probadas de petróleo de los últimos años. La sombra fatídica de los distintos gobiernos no ha dejado de ser el consumo desmesurado de energía y cómo abastecer un mundo en caótico crecimiento.

En Latinoamérica las reservas probadas de petróleo llegan a 20 por ciento de los casi 1,7 billones de barriles que permanecen bajo tierra en todo el planeta. En este marco y en un mundo sopesando una nueva crisis, la “fiebre” exploratoria que se observa a nivel global decanta un modelo extractivista que no había estado muerto. Pero, esto supone reacomodos geoenergéticos a partir de determinados grupos de poder económico que tienen, en los hidrocarburos, el factor más importante para el sustento tradicionalmente extractivista de sus economías.

LOS BLOQUES

Estos reacomodos visibilizan, particularmente en América Latina, la integración como la madre de todas las batallas y donde lo energético es el punto medular. En esta lógica, este año se han realizado varios

encuentros internacionales como el de ARPEL 2013, Petrocaribe y, recientemente, el de la Alianza del Pacífico.

Cada uno de ellos, a su turno, ha destacado su aporte al PIB de la región y ha visibilizado, independientemente de su postura ideológica, una lectura favorable a la exploración, en atención al importante potencial de recursos hidrocarbúricos en América Latina, sin descuidar menciones importantes a la generación de energías alternativas como la solar, eólica y geotérmica.

En Bolivia, el propio vicepresidente, Álvaro García Linera y como preámbulo al anuncio de mayores incentivos para la exploración petrolera, tuvo que informar que se ha decidido explorar incluso en zonas declaradas reservas forestales para hacer frente al desafío de abastecer de energía.

Señaló que el objetivo es usar esta riqueza petrolera en los próximos 50 años, a partir de una política de mitigación de daños ambientales, enfatizando que se trata de zonas “altamente petroleras y gasíferas” que deben ser aprovechadas por los bolivianos.

Bolivia, de acuerdo al presidente de YPFB, Carlos Villegas, dispone 11,2 trillones de reservas probadas de gas natural. La cifra, considerada modesta, frente al caudal de reservas anunciado por gobiernos anteriores, mantiene al país como un centro importante de reservas

de gas, el segundo en importancia después de Venezuela.

Según el vicepresidente del Estado, “el país apunta a consolidarse como centro energético de la región en base a fuertes inversiones en el sector y en un momento óptimo de despegue, de relanzamiento de las actividades en exploración y producción gasífera”.

AMÉRICA LATINA LA NUEVA “VEDETTE”

En este marco, todos los eventos mencionados han mostrado a América Latina como la nueva “vedette energética”; tiene puestos todos los ojos del mundo en sus recursos energéticos. En ninguno de estos foros, ligados directa o indirectamente al análisis del sector energético, se ha podido invisibilizar que la región es rica, muy rica, en estos recursos apetecibles para sustentar el actual modelo de desarrollo mundial.

Importantes figuras del foro mundial han coincidido en que América Latina es “un mercado energético clave” y que en los próximos 20 años requerirá inversiones por un valor de entre 1 y 2 trillones de dólares, de acuerdo a reportes de prensa.

América Latina se ha convertido en la segunda región en reservas mundiales de petróleo con Venezuela ostentado el 18% de estas reservas en tanto que Argentina, ha comenzado a perfilarse como la tercera reserva de gas de esquisto más im-



portante del planeta, de acuerdo a un reporte del Consejo Mundial de la Energía y, en ese contexto, la dinámica exploratoria ha comenzado a mostrar un despliegue considerable, en varios medios de prensa.

LAS ALIANZAS

El tema central en estas citas ha sido y continúa siendo, el establecimiento de alianzas geoestratégicas con posibilidades de alcanzar hegemonía en torno al manejo de los recursos energéticos, aunque los líderes de gobierno no lo digan muy claramente.

Sin embargo, el mensaje de establecer mecanismos de integración y convergencia en iniciativas de liberalización y conectividad, como lo ha planteado recientemente Chile, en vísperas a su participación en la próxima reunión de Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC por su sigla en inglés) y en español Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico, dan una idea de las tendencias de agrupación que están buscando los países en torno a su ubicación geográfica, sus recursos naturales y, principalmente, su visión sobre

cómo y para qué manejar estos recursos.

Por el momento, se distingue que países como Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador y Venezuela, estarían más próximos a la línea dispuesta por Petrocaribe y por supuesto el Mercosur, mientras Chile, Colombia, Perú y México, con Brasil de por medio, también estarían apostando a construir un bloque hegemónico, centrado en su posición geográfica próxima al Pacífico y donde Bolivia, en particular, tiene un veto decididamente “histórico”.

¿Considera que hay en la región una dinámica dirigida a establecer bloques económicos a partir del manejo de los recursos energéticos?



FOTOGRAFÍA: AGENCIA

Fernando Vincenti, presidente de YPFB Transporte

Dentro de esta reconfiguración de las relaciones del mundo hay un gran interés para promover la integración sur-sur puesto que todo el modelo de cooperación norte-sur que hemos tenido en las décadas anteriores, no ha sido otra cosa que la continuación de modelos de extracción de nuestros recursos naturales y de exacción en el ámbito financiero. De esta forma, proyectos del tipo de Petrocaribe se perfilan como proyectos de cooperación antes que de competitividad.



FOTOGRAFÍA: AGENCIA

Kathia Diederich, gerente general de Gas Trans Boliviano (GTB)

Pienso que cada país en la región está llevando su proceso y proyecto de acuerdo a lineamientos particulares en función de su gobierno y de la política hidrocarbúrrifera establecida. En ese marco, no veo tanto una dinámica de bloque, pese a que por supuesto al estar en la misma región, se trata de buscar sinergias entre países. Desde esta perspectiva, me inclino a pensar que los países están construyendo su soberanía energética desde su propia visión de país.



FOTOGRAFÍA: AN YPFB

Vicepresidente del Comité de Coordinación Unión Internacional del Gas –Canadá

En la última conferencia mundial de gas en Kuala Lumpur, hemos puesto en agenda una propuesta de geopolítica del gas natural y las observaciones que hicimos sobre Sudamérica, fue que hay una gran desconfianza entre los gobiernos lo que impide el desarrollo pleno de los recursos energéticos en la región. Hay mucho potencial en Sudamérica, pero hay problemas o dificultades políticas o geopolíticas que impiden que inversionistas busquen oportunidades de manera más agresiva.

PETROCARIBE



Petrocaribe es un Acuerdo de Cooperación Energética propuesto por el extinto presidente de Venezuela, Hugo Chávez con el fin de resolver las asimetrías en el acceso a los recursos energéticos, por la vía de un nuevo esquema de intercambio entre los países de la región caribeña.

Está concebido como un organismo multilateral capaz de asegurar la coordinación y articulación de las políticas de energía, incluyendo petróleo y sus derivados, gas, electricidad, uso eficiente de la misma, cooperación tecnológica, capacitación y desarrollo de infraestructura energética; el aprovechamiento de fuentes alternas, como la energía eólica y solar, entre otras.

Se creó el 29 de junio de 2005, con la participación de 14 países: Antigua y Barbuda, Bahamas, Belice, Cuba, Dominica, Granada, Guyana, Jamaica, República Dominicana, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Surinam y Venezuela. Durante la III Cumbre Petrocaribe se adhirieron formalmente Haití y Nicaragua siendo en la actualidad 16 miembros. Participan como invitados Bolivia, Guatemala y Ecuador.
Fuente: Petrocaribe

LA ALIANZA DEL PACÍFICO

Es un bloque comercial, líder en exportaciones y comercio exterior de toda América Latina, con miras a convertirse en el bloque comercial más grande y ambicioso de Latinoamérica, está conformado por: Chile, Colombia, Perú y México. Fue iniciativa del ex presidente del Perú, Alan García Pérez y busca “profundizar la integración entre estas economías y definir acciones conjuntas para la vinculación comercial con Asia-Pacífico”.



El proyecto creado formalmente en junio de 2012, busca ser un sistema de integración Latinoamericana como contrapeso al bloque Mercosur. La Alianza del Pacífico actualmente es el noveno bloque comercial más importante del mundo.

Las cuatro naciones de la Alianza del Pacífico reúnen el 40 % del PIB de Latinoamérica y si se sumara toda su producción y se les contara como un solo país, serían la novena economía del planeta.

Según información de la Organización Mundial del Comercio(OMC), los países que conforman la Alianza del Pacífico exportaron en conjunto cerca de US \$445 mil millones en 2010, casi 60% más que las exportaciones del Mercosur en el mismo año.

Fuente: Wikipedia



COMPETencia de BLOques

El negocio energético es una causa siempre de competencia y conflicto, como fácilmente puede verse en Medio Oriente; Irak, Libia, Siria y otros países, señala el consultor y analista internacional, Roberto Gonzales Peláez a propósito del dinámico y cambiante escenario que envuelve a los países productores y consumidores de petróleo y gas natural.

“En Latinoamérica estamos viviendo una etapa de competencia entre dos bloques que se está gestando muy claramente”, dice en relación a bloques como el articulado por Chile, Perú, Colombia y México propugnando la Alianza del Pacífico, y al bloque sustentado por Venezuela, alrededor de Petrocaribe.

“Creo que en los próximos años vamos a ver una marcada diferenciación sobretodo en las políticas energéticas, uso de recursos naturales y destino de las utilidades y beneficios económicos entre estos dos bloques. Las conceptualizaciones ideológicas, geopolíticas y sociales que han dado lugar a la conformación de estos bloques son muy distintas”, señala.

Considera que la posición que asuma Brasil podría ser determinante para definir qué modelo logra imponerse. Según Gonzales, Bolivia estaría por la opción de una integración regional pero aclara que “esto nos debe obligar a serias reflexiones para identificar estrategias muy inteligentes y sobretodo productivas económicamente”.

En esta línea, Gonzales, co-autor del libro *Que se abra el candado para recuperar la presencia de Bolivia en la cuenca del Pacífico*, no deja de enfatizar la importancia de la reintegración de Bolivia a la ruta del Pacífico, sobretodo por la naciente industrialización del gas y el litio, que debería movernos a un mayor relacionamiento con Korea, China y Japón, principales integrantes de APEC.

Recuerda que la suma del Producto Nacional Bruto de las 21 economías que conforman APEC equivale al 56 por ciento de la producción mundial, en tanto que en su conjunto representan el 46% del comercio global.

“APEC es una agrupación que concentra a las economías más fuertes del planeta”, anota Gonzales a tiempo de recomendar que la reintegración de Bolivia debería darse sin subalternizar el derecho a la recuperación marítima ni las capacidades empresariales del país. Enfatiza la urgencia de “contar con una estrategia de integración regional que potencie la ubicación geográfica de Bolivia para convertirnos en una país “aglutinador” de corrientes”.

20%

De reservas probadas de petróleo ostenta América Latina, de los casi 1.7 billones de barriles que permanecen bajo tierra en todo el planeta.



FOTOGRAFÍA ARCHIVO

*Las conceptualizaciones ideológicas, geopolíticas y sociales que han dado lugar a la **CONFORMACIÓN** de estos bloques son muy distintas”*

ARPEL



CONFERENCIA DE PETRÓLEO Y GAS
ARPEL 2013
América Latina y el Caribe
9-11 de abril Punta del Este, Uruguay

Transformación sostenible con liderazgo responsable
Ideas · Soluciones · Acciones

FOTOGRAFÍA: ARCHIVO



Agrupamos a empresas e instituciones del sector petróleo, gas y biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe. Fue fundada en 1965 con el propósito de promover la integración y el crecimiento de la industria y de maximizar su contribución al desarrollo energético sostenible de la región.

Sus socios representan más del 90% de las actividades del upstream y downstream en la región e incluyen a empresas petroleras nacionales e internacionales, a empresas proveedoras de

tecnología, bienes y servicios para la cadena de valor de la industria, y a otras asociaciones del sector.

Destacan 26 compañías de países miembros como: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, Estados Unidos, Francia, Jamaica, México, Noruega, Paraguay, Perú, Suriname, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Fuente: ARPEL

46%

Del comercio global está representado por las 21 economías que conforman APEC

40%

Del PIB de Latinoamérica integra a las cuatro naciones de la Alianza del Pacífico



El desarrollo también requiere compromiso



En Repsol Bolivia seguimos trabajando en el desarrollo de los campos Margarita y Huacaya. Hoy estamos ejecutando la Fase II que nos permitirá aumentar nuestra capacidad de procesamiento a 15 MM3D de gas natural.

CUBICA



YPFB, la empresa que transita el reto de su refundación

Es la empresa más importante del país, refiere que en cinco años, bajo la administración del Estado, generó ingresos para Bolivia en el orden de 12.424 millones, multiplicando las ganancias. Tiene como desafío actual restaurar las reservas de gas y, en esa dirección, ha iniciado “un agresivo” plan de exploración convencido de que logrará establecer un escenario atractivo para la inversión privada internacional.

Vesna Marinkovic U.

El 21 de diciembre de 1936, en las postrimerías de la Guerra del Chaco, se funda Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), durante el Gobierno de David Toro, asesorado por Don Dionisio Foianini y Germán Busch.

El Decreto de creación de YPFB remarca que: “...la importancia y situación de los hidrocarburos en el mundo, su significado económico y su valor respecto al Estado, imponen cada día más que estos recursos sean puestos bajo el control directo de la Nación”.



FOTOGRAFÍA: ANGELO

También establece la necesidad de contar con una política estable y de seguridad para el país en materia petrolera y señala que es indispensable garantizar el desarrollo de la citada industria bajo una base efectiva que asegure su completo y rápido desenvolvimiento. Subraya que esto será posible solamente bajo los auspicios del Gobierno de la entonces República de Bolivia.

Según Enrique Mariaca (2004), a partir de ese momento histórico se genera en el país el principio de

la función social de la propiedad, el mismo que fue aprobado en la Constitución Política del Estado de 1938.

Precisa que: "Se hace nítida la idea de que el Estado debe intervenir cada vez más en el desarrollo nacional para romper el atraso secular, considerando que no existía una burguesía capaz e imaginativa para esa tarea".

A partir de ese momento la empresa es objeto de un juego pendular entre nacionalización y

desnacionalización del sector hasta que el 1 de Mayo de 2006 cuando, mediante el Decreto Supremo 28701, se establece que las actividades hidrocarburíferas son, nuevamente, de interés y utilidad pública y que el Estado participará de toda la cadena de hidrocarburos, a partir de YPFB como su brazo operativo.

RECUPERACIÓN DE PATRIMONIO

Según el documento de YPFB 75 años de aporte al país, la última nacionalización permitió refundar y reactivar a la empresa



después de los procesos de capitalización y privatización de que fuera objeto durante los gobiernos anteriores.

El documento indica que esto fue posible gracias a la recuperación del patrimonio de las empresas capitalizadas mediante la refundación de YPF Chaco, YPF Andina, YPF Transporte, YPF Refinación, YPF Logística, además de la incorporación de YPF Petroandina SAM, Gas Transboliviano (GTB) y YPF Aviación, con las cuales opera actualmente.

En este marco, refiere que YPF Corporación tiene, en conjunto, un patrimonio total de \$us 5.786 millones hasta el año 2010 y afirma que es una empresa que se halla en constante expansión.

BAJO ADMINISTRACIÓN ESTATAL

El documento agrega que en cinco años bajo la administración del Estado, YPF Corporación generó ingresos para Bolivia en el orden de 12.424 millones, multiplicando las ganancias para el país. Precisa que el proceso de privatización sólo aprobó \$us 1161 millones entre 2001 y 2005.

Refiere que con el apoyo del Gobierno, que viabiliza un préstamo por \$us 2.000 millones, la empresa concretará hasta el 2014, la puesta en marcha de las plantas de extracción de líquidos de las corrientes del gas natural que no sólo generaran ingresos adicionales por \$1.120 sino que, además, abastecerá a todos los requerimientos del mercado interno de GLP y gasolina.

Subraya que adicionalmente extraerá insumos básicos como el etano e isopentano para impulsar la industrialización de los hidrocarburos con la construcción de plantas productoras de polietileno y agrofertilizantes (urea y amoníaco).

Asimismo, destaca que ha inicia-

do en 2010 un plan de exploración nacional en la perspectiva de incrementar las reservas nacionales de gas en 7.7 Trillones de Pies Cúbicos, además de 117,31 Millones de Barriles (MMBbl) de condensado, y 29,30 Millones de Barriles de Petróleo, a través de la optimización de tareas de prospección a corto, mediano y largo plazo.

El documento precisa que en el último quinquenio la nacionalización contemporánea ha mostrado su efectivo y amplio beneficio. Asegura que “no se trata de una medida estática que se agota en sí misma sino que es un proceso perfectible que ha avanzado cualitativamente con el apoyo del pueblo boliviano”.

CONGRESO GAS & PETRÓLEO

En esta línea y desde hace tres años, YPF viene realizando el Congreso Gas & Petróleo con la idea de consolidar una plataforma internacional y regional para el debate de los temas de actualidad del sector hidrocarburos.

El III Congreso Gas & Petróleo Exploración y Petroquímica, promoviendo inversión y agregando valor, que sesionó durante dos días en el Hotel Los Tajibos de la ciudad de Santa Cruz, en mayo pasado, priorizó la respuesta de la empresa al reto de un nuevo ciclo exploratorio, en el marco del objetivo estratégico de incrementar los descubrimientos de hidrocarburos.

CONCLUSIONES

El III Congreso Internacional Gas & Petróleo de YPF, concluyó luego de dos jornadas de ponencias fundamentalmente técnicas sobre las temáticas de exploración y petroquímica.

El encuentro internacional congregó a más de 900 participantes y representantes de los poderes del Estado, profesionales, investigadores, analistas, empresarios privados y estatales. Estuvieron además

delegados de empresas petroleras de Estados Unidos, Canadá, China, Argentina, Brasil, Corea del Sur, Italia, España entre otros.

Las conclusiones del evento fueron expuestas en la segunda y última jornada del evento por el vicepresidente de Administración, Contratos y Fiscalización de YPF, Luis Alberto Sánchez Fernández, en los siguientes términos:

Dada la necesidad de reponer reservas ante un escenario de estabilización de la oferta, frente a una demanda creciente en Sudamérica, todas las empresas nacionales tienen el compromiso de afrontar agresivas campañas exploratorias.

1 YPF no es una excepción al lineamiento encarado por las empresas de la región.

2 Tenemos la convicción de que el valor agregado de nuestros recursos es posible bajo la apuesta seria de la industrialización. Esta permitirá un mejor aprovechamiento de nuestra materia prima que generará mayor riqueza para todos los bolivianos.

3 Generar el conocimiento a través de la investigación será la base que nos permitirá afrontar el desafío tecnológico que representa la exploración, explotación e industrialización de los hidrocarburos convencionales y no convencionales.

4 La problemática de todas las empresas de construcción de plantas de acondicionamiento de gas, plantas de separación e industrialización, es la baja oferta de mano de obra calificada y servicios especializados.

5 Representa un reto para las universidades, politécnicos e YPF, capacitar a nuestros profesionales para afrontar los desafíos del sector hidrocarburos.

Como cierre: Villegas

Con la implementación de la política nacional de hidrocarburos, Bolivia incrementó sus reservas de gas natural y petróleo en los últimos años y pasó a duplicar tareas de exploración para sustentar la diversificación de oferta y el nuevo ciclo petroquímico, afirmó el presidente ejecutivo de YPFB, Carlos Villegas al término del mencionado cónclave.

Villegas precisó que las reservas de gas natural certificadas hasta 2009 en 9,9 TCF por la empresa Ryder Scott, se elevaron a 11,2 TCF, en una última cuantificación efectuada por la estatal petrolera, el 31 de diciembre de 2012. Agregó que a través de la incorporación de nuevos recursos prospectivos este índice podría incorporar otros 18,6 TCF, en 2014.

El presidente ejecutivo de la estatal petrolera anunció que este año se procederá a la cuantificación y certificación oficial de reservas al 31 de diciembre de 2013, a través de una empresa especializada de prestigio internacional.

Reiteró que desde 2006, YPFB Corporación viene implementando una agresiva política de exploración mediante la cual se invirtió hasta 2012 un monto total de \$us 1.076 a través de la cual se perforaron 55 pozos, a razón de siete por año y señaló que con la priorización de las tareas de prospección, la estatal petrolera invertirá entre 2014 y 2017, otros \$us 2.341 millones, y \$us 500 millones por año, para aumentar la perforación de 14 a 17 pozos por año.

Precisó que entre los resultados, en materia de exploración, se prevé la aprobación de 18 nuevos contratos de servicios petroleros con empresas nacionales e internacionales. Del mismo modo, dijo que están en

curso otros 17 convenios de exploración con otras empresas interesadas.

Ante un auditorio expectante, compuesto por miembros del sector público y privado del país y del exterior, Carlos Villegas ratificó que el Gobierno ha decidido aprobar una nueva norma de incentivo a las tareas de exploración en Bolivia, y que ésta será aplicable tanto a las empresas de YPFB como al sector privado.

Del mismo modo, aseveró que las reservas de petróleo se incrementaron de 208,9 millones de barriles (MMBbl) registrados en 2009, hasta 222,3 MMBbl en 2012 y estas pueden pasar a 459 MMBbl con la incorporación de nuevos prospectos a partir del siguiente año.

En cuanto a la vigencia del D.S. 2102, aprobado el 2012, el representante de YPFB dijo que esta norma, que incentiva la producción de petróleo en Bolivia, promueve también un buen escenario para la exploración pues se prevé la incorporación de un 80% de incremento en la producción con la intervención de objetivos someros en campos como San Alberto, Camiri y otros.

En materia de producción, Villegas ponderó que la producción de gas al presente alcanzó los 62 Millones de Metros Cúbicos diarios (MMmcd), suficientes para cubrir con demasía los requerimientos del mercado interno boliviano en expansión y los requerimientos de las exportaciones a Argentina que alcanzan a 16 MMmcd y Brasil con 30,5 MMmcd. Mencionó que el objetivo de la estrategia del Estado boliviano es reponer e incrementar nuevas reservas a corto y mediano plazo.

Fuente: YPFB



Los bosques como reguladores hídricos, ¿una aspiración ambientalista?

Bolivia, debido a sus importantes recursos forestales se encuentra ubicada en el quinto lugar del continente americano, después de Canadá y está reconocida a nivel internacional por el aporte de sus bosques al medio ambiente y a la regulación de los regímenes hídricos. Sin embargo, los bosques parecen servir más al negocio de la madera-como materia prima cotizada a precios elevados en el mercado internacional- que para efectivizar su rol como regulador ambiental. ¿Un destino inevitable?

Vesna Marinkovic U.

Un Informe de Coyuntura de la Fundación Milenio sostiene que los bosques naturales en Bolivia constituyen una tradicional fuente de recursos de los pueblos rurales, originarios e indígenas y que son, además, internacionalmente reconocidos por las funciones y servicios ambientales que cumplen como mitigadores de cambios climáticos, ecoturismo, fuentes de biodiversidad y reguladores de regímenes hídricos.

Agrega que también son la base de una creciente industria de bienes maderables y no maderables que generan fuentes de trabajo e importantes ingresos. Sin embargo, hace notar que como son bienes de dominio originario del Estado, para mantener y mejorar sus beneficios económicos y ambientales, se requiere consolidar políticas integrales de uso sostenible.

“Con la ley forestal 1700, de 1996, tanto comunidades indígenas y campesinas como empresarios bolivianos, han visto en el manejo forestal

la oportunidad de recuperar y mantener los bosques como recurso vital”, destaca.

Agrega que, como se puede observar en el gráfico 1, gran parte de los bosques con clima tropical de las tierras bajas de Bolivia, que son parte de la cuenca amazónica, incluye los bosques amazónicos en el Departamento de Pando, los bosques del preandino amazónico en los Departamentos de Beni y La Paz, las áreas circundantes y Reservas Forestales del Choré, Guarayos y Bajo Paraguá además de los bosques Chiquitanos en el Departamento de Santa Cruz de la Sierra.

INFORMACIÓN DEL SECTOR FORESTAL BOLIVIANO

El informe refiere que, tomando en cuenta que la cobertura boscosa mundial es de 4,135 millones de hectáreas (Ha.) (31.7 por ciento de la superficie terrestre), Bolivia con sus 53 millones de Ha. contribuye con el 1.28 por ciento de la cobertura forestal.

Indica que debido a este importante recurso forestal el país se encuentra

ubicado en el quinto lugar del continente americano, después de Canadá (765 millones de Ha.), Brasil (488 millones de Ha.), Estados Unidos (aproximadamente 300 millones de Ha.) y Perú (casi 85 millones de Ha.), y se ubica en sexto lugar entre los países con recursos forestales tropicales (después de Brasil, República Democrática del Congo, Indonesia, Perú, e India), precisando que, a escala mundial, su ubicación es el puesto número 11.

GRAN IMPACTO

El Informe señala que el sector forestal del país se ve afectado por el aumento de grandes áreas para el uso ganadero y agrícola, lo que causaría un gran impacto sobre los bosques tanto en áreas de territorios indígenas como en áreas privadas.

Sostiene que entre 6 y 7 millones de Ha., de estos bosques se ubican en tierras comunitarias, haciendo ver que este aspecto muestra el significativo potencial que debe desarrollarse mediante la asociatividad comunidad – empresa, sociedades que pueden ser integradas a la cadena productiva del sector forestal comercial.

Agrega que el potencial forestal de Bolivia, representa el 48 por ciento de la superficie del país y que en la actualidad 8,481,663 Ha. fueron

destinadas al aprovechamiento sostenible.

“Del total de las áreas para el aprovechamiento, el 64 por ciento fueron otorgadas bajo el derecho forestal de Concesión Forestal en Tierras Fiscales, a través de la vigencia de 85 concesiones a diferentes empresas forestales debidamente constituidas”, dice al remitir esta información al cuadro 1.

Asimismo, informa que de acuerdo a la Administradora de Tierras y Bosques, existen más de 1,300 empresas forestales registradas, y aproximadamente 6,000 unidades de producción de productos forestales (aserraderos, barracas y procesadoras), precisando que el 70 por ciento son pequeñas y medianas empresas, las cuales producen menos de 1,000 m³ de madera por año.

Según esta fuente, el sector emplea alrededor de 50,000 personas, que producen artículos en el sector manufacturero de calidad y competencia internacional, los cuales le generan al Estado ingresos de alrededor de US\$ 37 millones.

Refiere que el Producto Interno Bruto de Bolivia en el año 2012 alcanzó un valor nominal de US\$ 25,115 millones, y que el sector manufacturero contribuyó en 10

por ciento, es decir, US\$ 2,590 millones, de los cuales el sector forestal formal (productos maderables y no maderables) habría aportado con US\$ 151 millones.

“Este monto es menor en la contribución real que hace todo el sector forestal, porque solamente se toma en cuenta la madera legal y la castaña, y no se considera la tala ilegal, que se estima en un 50 por ciento del volumen total de la madera cosechada”, anota el Informe de Coyuntura de Milenio.

APORTES PROBLEMAS Y DESAFÍOS

Más adelante refiere que el sector forestal aporta, además, en un 4 por ciento al empleo nacional. “En 2011-dice- el sector forestal contribuyó con el 8.8 por ciento al valor total de las exportaciones bolivianas, los productos de madera contribuyeron el 3.5 por ciento equivalente a US\$ 85.1 millones.”

Agrega que las exportaciones de productos manufacturados de madera entre 2000 y 2012, registraron 4 años de auge desde el 2007 al 2010 (ver cuadro 2).

Sin embargo, según esta fuente, existe una permanente inseguridad jurídica, a causa del aprovechamiento ilegal de madera y desmontes de las áreas con planes de

REGULADORES HÍDRICOS

Los bosques tienen una incidencia directa y decisiva sobre todos los elementos ambientales y en el ser humano. Regulan el clima, los niveles hídricos, mantienen el nivel de humedad ambiental y evitan la sequedad, depuran el aire, reducen los efectos erosivos producidos por el agua y el viento, favoreciendo la creación de suelo.

Fuente: Pieb



manejo y de conflictos de propiedad de las áreas con terceros, lo que afecta a la industria manufacturera.

También advierte sobre las constantes dificultades para encontrar compradores nacionales e internacionales de madera además de tener proveedores de materia prima confiables.

Considera que estos problemas han ocasionado el cierre de carpinterías que trabajan con el insumo de la madera, especialmente en el eje troncal, en Santa Cruz (320 empresas), Cochabamba (180 empresas) y La Paz (500 empresas), asegurando que el impacto fue la pérdida de 6,000 empleos directos, según información de la Cámara Forestal de Bolivia.

SECTOR ESTANCADO

Otros problemas detectados por Milenio serían la inexistencia de incentivos para trabajar con maquinaria de calidad, que asegure las

operaciones forestales, incumplimientos en los acuerdos comerciales y encarecimiento en los costos.

También advierte que la falta de incentivos, capital y calidad de recursos humanos para optimizar los niveles de producción, transformación y comercialización impide el mejoramiento de la cadena productiva y el sector forestal se mantiene estancado.

Indica que según datos del IBCE y de CFB el potencial de exportación boliviano a mediano plazo sería de US\$ 400 millones, y que con adecuadas políticas públicas y seguridad jurídica, su aporte podría llegar sin dificultad a los US\$ 1,000 millones anualmente. Subraya que con este nivel de exportación se generarían más de 250,000 fuentes de empleos y que en esta línea, el Estado tiene un rol vital en el apoyo que se debe ofrecer a la actividad forestal, generando confianza y respetando los derechos de propiedad.

PARA EL ESTADO EL SECTOR NO HA SIDO IMPORTANTE

El presidente de la Autoridad de Bosques y Tierras (ABT), Cliver Rocha coincide con la lectura de Milenio en relación al estancamiento del sector por falta de incentivos y acota que “para el Estado el sector no ha sido importante nunca”, aclarando que la situación del sector responde a causas estructurales.

“La economía forestal es una economía marginal, no aporta más allá del 3% del PIB, estamos hablando aproximadamente de 200 Millones de Dólares donde la mitad representa a los productos no maderables como la castaña. La madera como tal no supera los 120 Millones de Dólares para un país que tiene 53 millones de bosques y 28 de ellos con vocación forestal”, sostiene Rocha.

En esta línea, considera que la renta que se ha priorizado en el país ha sido más bien la renta generada por



BOLPEGAS
Bolivia Petróleo y Gas Consultores y Servicios

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

Calle Yapicuada N° 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

la tierra y que no ha existido un incentivo al desarrollo forestal. “Tanto es así que los bosques que están en los pueblos indígenas, frente a la ausencia de apoyo estatal, se han visto sometidos a procesos de terciarización con empresas que han establecido relaciones de dominio económico y social”, indica.

“Económico porque las empresas les venden todos sus servicios a los indígenas, les prestan dinero, establecen el “habilito forestal”, que es una modalidad que les permite a algunos empresarios, dar dinero por adelantado a las comunidades y a la hora de pagar por la madera terminan pagándoles menos de la mitad de lo acordado”, dice.

En relación al dominio social establecido entre empresarios y comunarios, refiere que este es posible porque debido a las condiciones anteriormente señaladas, estos últimos están imposibilitados de ejercer, por ejemplo, su autonomía en el manejo y gestión del bosque.

Afirma que existe una especie de dominio privado frente al Estado sin dejar de reconocer, empero, que el propio sector empresarial enfrenta problemas debido a que tiene una estructura del siglo XIX con extrema dependencia del Estado y que en estas condiciones tampoco

le resulta atractivo el uso forestal, optando por el desmonte, es decir, la conversión de usos forestales a usos agrícolas, pese a excepcionales casos de modernización empresarial.

CONTROL DE LA ILEGALIDAD

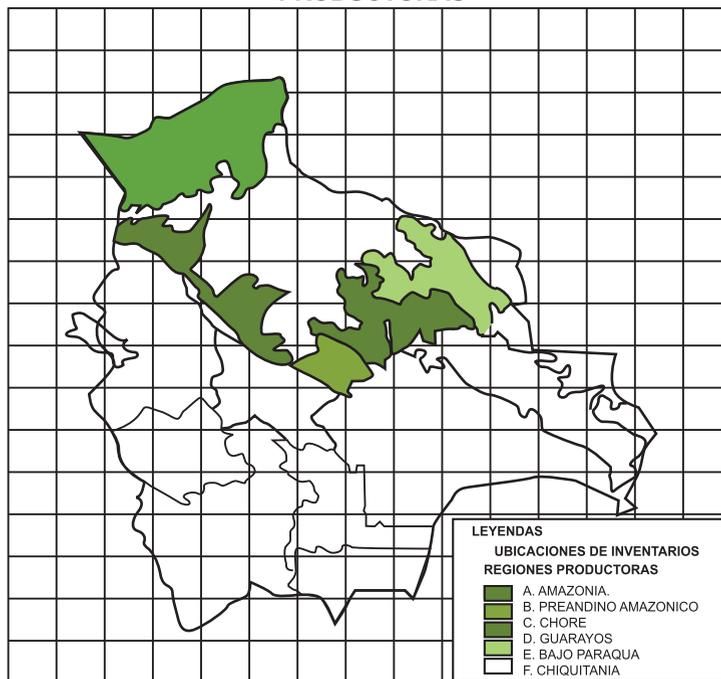
Rocha afirma que al momento es importante consolidar los mercados, a nivel interno y externo de la cadena productiva de los bosques. Asegura que es neces-

sario generar condiciones para la productividad del bosque.

En esta línea refiere que como Gobierno se ha establecido por primera vez el monitoreo de las inspectorías en el sector y que se ha logrado controlar en un 80% el contrabando de madera.

Asimismo, indica que tienen un avance importante de las inspectorías a las concesiones, que este

GRÁFICO 1
UBICACIÓN DE INVENTARIOS FORESTALES Y REGIONES PRODUCTORAS

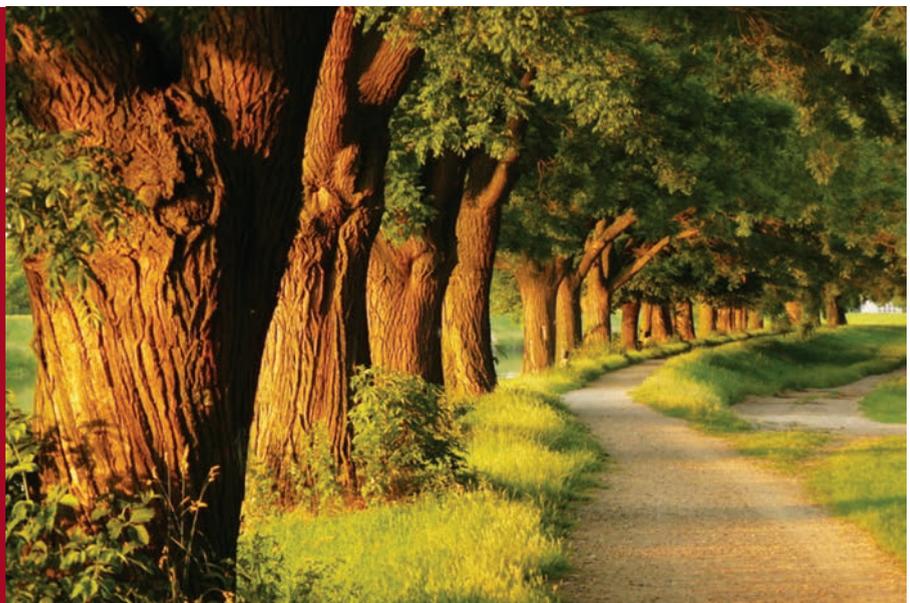


FUENTES: ABT, Anuario de la Gestión 2011.

TIPOS DE BOSQUES

Se estima que el 48% del total del territorio boliviano está cubierto por cuatro tipos de bosques que albergan las regiones chiquitana, amazónica, chaqueña y andina. Pando alberga los bosques secos y húmedos, en la llanura están los húmedos subtropicales, en el norte de Santa Cruz los húmedos y muy húmedos, e los andes, los prehúmedos.

Fuente: PIEB



año se ha instruido hacerlo en propiedades privadas y en las TCOs, “como parte de un Estado que controla la ilegalidad, que fiscaliza y promueve”, asegurando que esa es la perspectiva de desarrollo forestal que se tiene como meta, “sin generar procesos traumáticos”.

Consultado sobre si los bosques en las actuales circunstancias mantienen su rol de Reguladores Hídricos, sostuvo que “siempre lo han sido pero hay la amenaza que dejen de serlo”, sin embargo, aclaró que hay que dejar de ver los bosques solamente desde una concepción “holística” y que hay que “producir el bosque de manera sustentable como parte de una visión de Estado”.

Bolivia con sus 53 millones de Ha. contribuye con el 1.28 por ciento de la cobertura forestal

**CUADRO 1
CONCESIONES FORESTALES EN BOLIVIA
AÑO 2011**

DETALLE	HECTAREAS
Concesión Forestal en Tierras Fiscales	5,399,278
Concesión Forestal en Tierras con fines de Investigación	262,368
Concesiones a Agrupaciones Sociales del Lugar en Areas de Reserva Forestal Municipal	429,697
Contrato de Aprovechamiento forestal en Tierras Fiscales (CLP)	112,000
Autorización de Aprovechamiento en Tierras Comunitarias de Origen	559,202
Autorización de Aprovechamiento en Tierras de Propiedad Privada <200	66,137
Autorización de Aprovechamiento en Tierras de Propiedad Privada >200	546,326
POAF aprobado con cargos a PGMF de Agrupaciones Sociales del Lugar	476,878
POAF aprobado con cargos a PGMF de Tierras Comunitarias de origen	163,966
POAF aprobado con cargos a PGMF de Propiedades Privadas mayores a 200ha	466,812
TOTAL	8,481,663

FUENTE: elaboración propia en base a datos de la Cámara Forestal de Bolivia

**CUADRO 2
EXPORTACIONES DE PRODUCTOS
MANUFACTURADORES EN MADERA**

Año	Dólares
2000	57,752,570
2001	41,006,274
2002	41,130,926
2003	42,991,132
2004	56,307,569
2005	67,733,876
2006	87,730,392
2007	99,734,379
2008	97,061,302
2009	79,955,477
2010	96,540,437
2011	75,858,935
2012	63,081,364

FUENTE: elaboración propia en base a datos del INE.

IMPACTOS ACÚSTICOS

Los bosques, asimismo, reducen los impactos acústicos, posibilitan el sostenimiento de una mayor diversidad de especies vegetales y animales, reducen el riesgo de incendios y la aparición de plagas y enfermedades, sirven de corredor biológico en las rutas de desplazamiento de diversos animales, fertilizan el terreno con sus restos y los de los animales que lo habitan y son fuente de recursos para el hombre (económicos, recreativos, culturales, científicos).

Fuente: Pieb



FOTOGRAFÍA ARCHIVO



El argentino Jorge Ciacciarelli asume la presidencia de Repsol Bolivia, luego de que el país decretara la nacionalización del sector, estableciera la migración de contratos y anunciara una nueva visión dentro del sector. Fue primero director del Proyecto Margarita-Huacaya y desde octubre de 2010 ocupa la presidencia de la compañía.

Repsol, convencido de las potencialidades hidrocarburíferas de Bolivia

ENERGÍA Bolivia sostuvo un diálogo fundamentalmente técnico con Jorge Ciacciarelli Agostinelli, presidente de Repsol en el país. Sin embargo, la charla no dejó de arrojar algunas impresiones que corresponden a la visión de la empresa sobre las potencialidades que tiene el país en materia de su producción hidrocarburífera, en momentos cuando Bolivia arroja un significativo déficit en producción de líquidos y se fortalece como productor de gas en la región.

Vesna Marinkovic U.

1 Satisfecho con la gestión de Repsol este 2013 en el país?

Muy satisfecho con lo que hemos avanzado en estos primeros meses. Hemos superado el 50% de avance en la Fase II del proyecto Margarita-Huacaya e iniciamos la perforación de pozos en los campos de Mamoré. Y también tenemos proyectos importantes en YPFB Andina, empresa en la que somos socios con Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB).

2 Cuál su evaluación sobre los niveles de producción en Bolivia?

Puedo hablar por el trabajo de Repsol Bolivia. Hoy estamos entregando un promedio de 10 millones de metros cúbicos diarios (MM3D) de gas natural en Margarita-Huacaya y estamos cumpliendo a cabalidad con nuestro compromiso contractual con YPFB y el Estado boliviano. Además, estamos trabajando en los campos Paloma y Surubí para incrementar la producción de líquidos.

3 Repsol afirma que el proyecto Margarita-Huacaya es uno de los diez proyectos estratégicos que la compañía desarrolla a nivel mundial, ¿cuál el estado de situación puntual de este proyecto al momento?

En efecto, el proyecto Margarita-Huacaya hoy es uno de los proyectos estratégicos de Repsol a nivel mundial, contempla una inversión global de más de 1.300 millones de dólares, que se inició en 2010 y que realizamos junto a nuestros socios BG y PAE. En 2012 la inversión superó los 250 millones de dólares y para 2013 está prevista una inversión de 316 millones de dólares, en el marco de la Fase II.

Esto se traduce en la ampliación de la capacidad de proceso de la planta Margarita con la construcción de un nuevo módulo, la perforación de nuevos pozos y la construcción de líneas de recolección, así como los trabajos de sísmica 2D y 3D al sur y norte del área de Contrato Caipipen-

di, respectivamente. El avance de la Fase II ya supera el 50%. En este proceso podemos destacar que ya se ha iniciado el montaje de los nuevos módulos así como de la tubería junto con la instalación del cableado eléctrico.

La perforación de los pozos Margarita 5 y Margarita 6 se encuentran en su fase final y ya se están desarrollando los trabajos de construcción de las planchadas y caminos de acceso para los pozos Margarita 7 y 8. Esto nos permitirá contar con la producción comprometida en nuestro contrato con YPFB.

En Caipipendi también estamos en la etapa final de la licitación para la adquisición sísmica al norte y sur del área. El trabajo de sísmica 2D se desarrollará en más de 300 kilómetros cuadrados y la 3D en más de 571 kilómetros cuadrados. Este trabajo nos demandará alrededor de dos años y en él se están aplicando las últimas tecnologías y las mejores prácticas acumuladas por Repsol en su experiencia como operador en más de 30 países. Con los resultados de la sísmica 3D, pensamos perforar posteriormente unos 3 pozos más en el departamento de Chuquisaca, con el objeto de mantener el nivel de producción del bloque Caipipendi.

4 **Cómo están los planes de desarrollo en los campos de Surubí y Paloma?**

El plan de desarrollo ya está en marcha. Hace poco hemos iniciado la perforación del pozo Paloma 8, el primero de cinco que tenemos contemplados con una inversión de 56 millones de dólares. Con este trabajo se busca aumentar la producción de petróleo. Los pozos tienen como objetivo las formaciones Yantata y Petaca, que son las únicas productoras en la zona. El plan de desarrollo prevé la incorporación de 1.100 barriles de petróleo por día.

En Caipipendi también estamos trabajando en la búsqueda de opciones para aumentar la producción de lí-

quidos a partir de la perforación de pozos en niveles someros del área de contrato. Hoy estamos evaluando esta opción, que de concretarse se iniciaría con la perforación de un pozo de exploración.

5 **A nivel de exploración, ¿tiene Bolivia posibilidades de aumentar su producción de líquidos?**

Nosotros estamos convencidos de las potencialidades que tiene Bolivia para aumentar su producción de hidrocarburos en general. Más allá de la exploración, hoy estamos trabajando con una proyección de largo plazo en el país, que hoy es estratégico para el desarrollo de nuestra compañía en el área de exploración y producción, especialmente por el trabajo que estamos desarrollando en Margarita/Huacaya y a través de nuestra participación accionaria en YPFB Andina.

6 **Cuál es la inversión de Repsol para esta gestión?**

En el Área de Contrato Caipipendi, junto a nuestros socios BG y PAE, tenemos estimada una inversión de 316 millones de dólares en el marco de la Fase II, que en total demanda una inversión de 640 millones. A esto se suma la inversión en Paloma y Surubí, que alcanzará a 56 millones de dólares. A través de YPFB Andina hemos programado invertir 62,7 millones destinados a las campañas de perforación en Río Grande, Sirari y Yacapaní, y también en San Alberto y San Antonio. Este monto igualmente está en relación a nuestra participación en esta compañía, donde hoy tenemos el 48,92% de las acciones.

Margarita-Huacaya hoy es uno de los proyectos estratégicos de Repsol...



FOTOGRAFÍA: AKEHNO

PERFIL

Ingeniero químico de profesión inició su carrera en YPF (Argentina) donde desempeñó diferentes cargos hasta ocupar la dirección de la refinería Luján de Cuyo, en Mendoza, y de la refinería de La Plata.

Llegó a Bolivia a principios de 2010 y hasta septiembre de ese año se desempeñó como director del Proyecto Margarita-Huacaya. Desde octubre de 2010 es el presidente de Repsol Bolivia, empresa que opera las áreas de contrato Caipipendi, Mamoré y Surubí, y es socia de YPFB en YPFB Andina.



Cidade Inteligente

**BÚZIOS, LA PRIMERA
SMART CITY DE
AMÉRICA LATINA**



Búzios es un municipio del Estado de Rio de Janeiro en el que se está desarrollando, de mano de Endesa, un proyecto basado en una red de distribución eléctrica inteligente (Smart Grid) que permitirá gestionar de manera más sostenible la energía. El proyecto empezó en noviembre de 2011 y concluirá dentro de dos años con una inversión total de 15 millones de euros.

El plan, que se conoce como Cidade Inteligente Búzios, comprende la instalación de pequeños generadores de energía renovable (eólica y solar) en parques y techos de la ciudad, y la automatización de las líneas de transmisión, a fin de que sean capaces de aprovechar la energía procedente de estas nuevas fuentes.

<http://www.ecointeligencia.com/2013/05/buzios-primer-smart-city-america-latina/>

¿CONOCES EN QUÉ CONSISTE EL GHG PROTOCOL?



GREENHOUSE GAS PROTOCOL

El Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol) es una herramienta utilizada para el cálculo y comunicación del Inventario de emisiones. Fue la primera iniciativa orientada a la contabilización de emisiones, propuesta por los líderes gubernamentales y empresariales para entender, cuantificar y gestionar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). El GHG permite preparar inventarios de los GEI, simplifica y reduce costos de inventariar y ofrece información para planear estrategias de gestión.

<http://www.ecointeligencia.com/2013/05/ghg-protocol/>

TECNODATOS



EQUIPOS SOLARES TÉRMICOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN



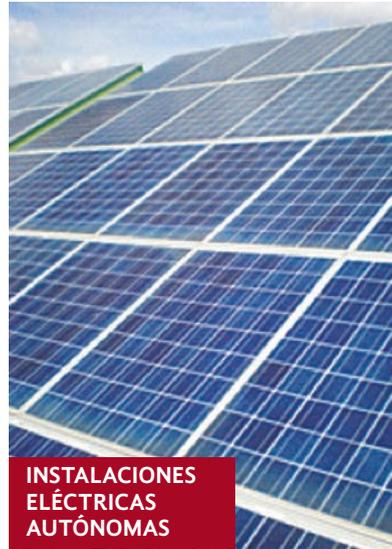
NOVEDAD

Los equipos de NUOS funcionan como calentadores de agua. Este proceso se logra a través de un ciclo termodinámico, aprovechando el calor del aire aspirado por el grupo térmico. El calor contenido en el aire a una temperatura

inferior es cedido al agua acumulada, a una temperatura superior, invirtiendo así el flujo natural de la temperatura. Este ciclo es el inverso del que se usa en una nevera.

Se trata de bombas de calor destinadas a la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS) con depósitos de 80, 100, 110, 200 y 250 en la gama monobloc y de depósitos de 80, 110, 150 y 300 l en la gama que combina unidad interior con otra exterior.

http://www.agreenspace.org/prod_ficha.php?id=160



INSTALACIONES ELÉCTRICAS AUTÓNOMAS

El sistema se basa en la captación de energía solar, ideales para lugares aislados de la red eléctrica o con problemas de abastecimiento.

Esta tecnología permite disfrutar de las comodidades de la electricidad de forma limpia y renovable durante años. Además, necesita muy poco mantenimiento y son muy silenciosos. Asimismo, pose un sistema de baja escarcha que es muy fácil de limpiar y descongelar. Con una gruesa capa aisladora y su sistema de refrigeración optimizado con energía solar, proporcionan un funcionamiento muy eficiente.

http://www.agreenspace.org/prod_fotovolt.php

La sombrilla solar capta la energía de los rayos del sol para calentar el agua de una piscina. Esta es la función del sistema de Discos Solares que presenta Green Space.

El diseño de este aparato está inspirado en la forma del sol y su inclinación está perfectamente calculada para capturar la energía. La temperatura del agua se incrementa en primavera aproximadamente de 2 a 3 grados al día, hasta obtener y mantener una temperatura agradable de unos 8 grados más de lo habitual.



SOMBRILLAS SOLARES PARA PISCINAS

http://www.agreenspace.org/prod_sombrilla.php



La Unión Europea apoya la estrategia en energías marinas de Euskadi



El Congreso bienal Bilbao Marine Energy Week ha reunido a 550 representantes de empresas líderes en el desarrollo de tecnología marina

Tecnalia

El Congreso bienal Bilbao Marine Energy Week finaliza la edición 2013 superando las previsiones con una asistencia de 550 delegados de empresas tecnológicas de toda Europa. Prevé ampliar el número de jornadas de congreso para su próxima edición en 2015.

Elaine Miller, comisaria de la Dirección General Marítima de la Comisión Europea, ha sido la encargada de realizar la ponencia de apertura,

en la que ha destacado el liderazgo de Europa en materia de energías marinas. La mayor parte de los proyectos de esta fuente desarrollados en todo el mundo están localizados en Europa y son empresas europeas las que están invirtiendo recursos propios en la investigación y desarrollo de tecnología capaz de aprovechar de forma eficiente y rentable la energía de las olas.

La representante europea ha adelantado que la Comisión Europea se encuentra actualmente inmersa en

el desarrollo de una normativa que facilite un marco propicio para la evolución de la energía marina con Europa como líder y foco mundial.

Esto confirma la política seguida en Euskadi para desarrollar una industria en torno a la energía marina de origen renovable que genere más conocimiento, energía de origen renovable, así como riqueza y empleo.

Esta legislación comunitaria pretende facilitar la financiación de las inversiones y la reducción de costes,



FOTOGRAFIA ARCHIVO

la Comisión Europea se encuentra actualmente inmersa en el desarrollo de una normativa que facilite un marco propicio para la evolución de la energía marina con Europa como líder y foco mundial.

los dos retos principales que debe superar esta fuente energética.

En este sentido, José Luis Villate, director del área de energías marinas de TECNALIA y representante de la Agencia Internacional de la Energía Marina ha señalado las perspectivas que podrían alcanzar las energías marinas en el año 2050. Según los análisis de esta organización interinstitucional podrían alcanzar los 337 GW instalados y crear hasta 1.000.000 de empleos en todo el mundo. Un despegue comparable en tamaño e importancia al experimentado por la energía eólica terrestre entre los años 1990 al 2005. Para ello, ha señalado la necesidad de un marco estable de financiación, y el desarrollo de tecnología que alcance un grado aceptable de competitividad en costes.

Euskadi ha apostado por liderar esta línea de investigación y de generación de conocimiento tecnológico en energías marinas para impulsar la industria del sector de la energía. Javier Marqués, director del área de energías renovables del Ente Vasco de la Energía ha expuesto el avance de las obras de instalación del bimep, infraestructura marina situada en Lemoiz-Arminza, referente en la investigación en mar abierto de dispositivos marinos. Este verano finalizará la instalación de los cables submarinos y se espera que entre en operación a finales de 2013. La infraestructura estará al servicio de toda empresa desarrolladora de tecnología marina e infraestructuras marinas flotantes de cualquier parte del mundo que requieran testar y probar su tecnología en un campo de pruebas en condiciones marinas reales. De esta forma, Euskadi será un paso obligado para quien requiera testar y probar su tecnología.

El Congreso Bilbao Marine Energy Week ha cerrado esta edición 2013 con un balance excepcional en cuanto al nivel de los expertos ponentes y participantes en las dos jornadas plenarias, así como por el

número de delegados y representantes de empresas que han asistido al mismo. El Congreso, en conjunto, ha contado con la presencia de 550 delegados de empresas de toda Europa que se suman a los profesionales de SINAVAL-ELITE en la que se enmarca el congreso, y que ha expuesto los principales avances del sector naval y energético marino.

Una sinergia entre dos sectores plenamente implantados en Euskadi como son el naval y el energético, que en los próximos años van a encontrar nuevas vías de colaboración gracias a las energías marinas –tanto eólica marina como energía de las olas–.

Este éxito ha propiciado que la organización del Congreso plantee para la próxima edición, que se celebrará en el año 2015, un certamen ampliado a tres jornadas congresuales con las energías marinas como foco y con Euskadi como uno de los principales referentes europeos en su desarrollo.

Un despegue comparable en tamaño e importancia al experimentado por la energía eólica terrestre entre los años 1990 al 2005.



Cómo hacer que los paneles solares generen hidrógeno ilimitado

Un novedoso planteamiento, que implica el posicionamiento automático de paneles fotovoltaicos frente al sol, para la generación de hidrógeno como energético renovable, es la apuesta de la tesis recientemente presentada por Diego Rodrigo Monroy para optar al grado de licenciatura en la carrera de Ingeniería Electrónica de la UPSA. El planteamiento presenta al hidrógeno como generador eficiente, limpio y renovable de energía y pretende convertirse en un aporte al aprovechamiento de las energías renovables en Bolivia.

Navel Arroyo

Desarrollar un prototipo que permita la generación de hidrógeno como energético renovable y no contaminante, mediante paneles fotovoltaicos sustentados en un sistema de posicionamiento automático frente al sol, durante todo el día, es el objetivo de la tesis desarrollada por Diego Rodrigo Monroy, en la perspectiva de contribuir al aprovechamiento de energías renovables en Bolivia.

El tesista considera que este es un tema que debe ser tomado en cuenta para lograr, a futuro, una verdadera interrelación entre energía y desarrollo.

El proyecto, que se apoya en experiencias previas de implementación de paneles solares como la realizada por Monelco SRL., incorpora, como elemento novedoso, la utilización de la radiación solar no sólo para calentar el agua sino para generar energía eléctrica, con la cual, a su vez, se estaría generando hidrógeno y oxígeno, disociados en agua.

La tesis plantea, en resumen, la utilización de paneles solares que, desarrollando un seguimiento preciso y continuo del sol, mejoren la captación de radiación solar con el objetivo de incrementar la producción de hidrógeno y oxígeno para su aprovechamiento como energéticos renovables.

LA VENTAJA

Monroy explica que la ventaja del sistema propuesto, frente al mecanismo convencional de acumular energía en baterías, radica en que mientras estas tienen un límite de carga y de descarga; que no permite un aprovechamiento total de la energía, con esta propuesta se logra una transformación directa de un fotón en un electrón lo que permite la generación de hidrógeno que, una vez almacenado durante todo el día, puede ser aprovechado hasta la última molécula del mismo logrando, un método más eficiente de acumulación y uso de la energía.

En este marco, el proyecto plantea que más allá de generar hidrógeno de forma eficiente, éste también sea utilizado para la ge-

neración de energía eléctrica por medio de celdas combustibles o bien su aprovechamiento híbrido en motores de combustión interna convencionales.

De esta forma, se estaría logrando una mejora en el rendimiento de los motores vehiculares y una disminución en las emisiones de CO₂, aportando nuevamente a un manejo eficiente, limpio y renovable de la energía, también en Bolivia.

ELECTRÓLISIS

“El Sistema de Control y Monitoreo para la Generación, Almacenamiento y Aprovechamiento del Hidrógeno, considerado como una fuente de energía renovable con muchísimo futuro en la medida que es inagotable y no contamina, tiene como finalidad proceder a generarlo por medio de electrólisis, siendo este un proceso muy común y conocido que consiste en separar los elementos que componen el H₂O, usando para ello la electricidad”, explica Monroy.

Agrega que para ello se aplica corriente eléctrica continua a un par

de electrodos sumergidos en una disolución, explicando que el electrodo conectado al polo positivo se conoce como ánodo, y el conectado al negativo como cátodo.

“Cada electrodo atrae a los iones de carga opuesta. Así, los iones negativos o cationes, son atraídos y se desplazan hacia el ánodo (electrodo positivo) mientras que los iones positivos o aniones, son atraídos y se desplazan hacia el cátodo (electrodo negativo)”, anota.

En este marco, indica que se requiere de una fuente de corriente continua que, en el caso propuesto, viene a ser precisamente el panel solar para llevar a cabo el proceso de electrólisis.

Señala que el panel solar estará montado sobre una plataforma móvil y que con la ayuda de un circuito de control de orientación automática, se logrará que, en el transcurso del día, el panel logre posicionarse todo el tiempo frente al sol, alcanzando así un rendimiento óptimo del mismo.

Agrega que una vez terminado el día, el panel regresará a su posición original para esperar la salida del sol al día siguiente, repitiendo así el proceso de manera regular.

CARENCIA DE FUENTES DE ENERGÍA ILIMITADA

Monroy indica que frente a la carencia de una fuente renovable de energía ilimitada, limpia y renovable, surge como alternativa real la generación de hidrógeno mediante un proceso de electrólisis para encarar la actual contaminación ambiental y la incertidumbre energética.

Refiere que el estado deseado de esta alternativa está en lograr la reducción de los actuales niveles de contaminación, ocupar a la energía solar no sólo para cargar baterías, sino para generar el propio hidrógeno e incursionar, de esta forma, en un tema de actualidad que hasta

el momento sólo países del primer mundo tienen la oportunidad de abordarlo.

Las posibilidades que ofrece este planteamiento son la adaptación de motores de combustión interna, para utilizarlos con hidrógeno y, la generación de energía eléctrica por medio de celdas combustibles, basándose en procesos catalíticos.

Los equipos de generación para este emprendimiento suponen contar con un panel solar de seguimiento automático del sol y un equipo automatizado de acumulación de hidrógeno.

Por el momento, el tesista indica que las causas para la carencia de una fuente de energía ilimitada, limpia y renovable está, fundamentalmente, en las limitaciones tecnológicas que deben enfrentar países como Bolivia puesto que las tecnologías existentes son muy costosas. Propone que para que este tipo de energía sea rentable en el país, se pueda contar con paquetes de estímulo económico estatal.

(*) La tesis puede ser visitada en: <http://www.youtube.com/watch?v=R2Cja--FPeA>

generar hidrógeno e incursionar, de esta forma... en un tema que hasta el momento sólo países del primer mundo tienen la oportunidad de abordarlo.





Con latidos apasionados arrancó BG Spirit

Los empleados y contratistas de BG Bolivia iniciaron con entusiasmo y amplias expectativas las actividades del programa de salud ocupacional BG Spirit 2013 "PASIÓN EN MOVIMIENTO".

BG Bolivia es una empresa que se ocupa por la salud de las personas que trabajan en la compañía; quiere darles la oportunidad de lograr el equilibrio entre las tareas del diario vivir en el trabajo, con la salud personal y actividades deportivas. Por ello los motiva a participar de un completo e integral programa de asistencia, prevención y promoción para el bienestar físico y mental.

“El personal de BG Bolivia tiene un espíritu competitivo, se compromete con este tipo de actividades, organizan campeonatos, arman convocatorias, premiaciones, es una motivación continua”, afirmó Orlando Vaca, gerente general de BG Bolivia.

El programa incluye chequeos médicos, capacitación, nutrición, actividad física, apoyo psicológico, campaña de vacunación, masajes de relajación, ergonomía y día saludable en familia, todo esto se enfoca también a tener un mejor clima laboral, al compartir intereses comunes, fuera del trabajo, entre los trabajadores de la empresa.

“BG Bolivia cada año lleva adelante este programa integral de calidad de vida laboral con todo su personal. Es interesante ver el cambio en sus hábitos, a favor de una vida saludable”, expresó Paola Peña, gerente de Recursos Humanos de BG Bolivia.

Todas estas actividades son auditadas bajo el Sistema de Gestión Empresa Saludable que BG Bolivia tiene como parámetros de medición, control y evaluación.

“En BG Spirit participamos todos, sin duda uno se siente mejor cuando asume un estilo de vida sano y saludable”, aseguró Fabiola Asbún, Coordinadora de Salud Ocupacional de BG Bolivia.



FOTOGRAFÍA: BG



José Luis Gutiérrez: Técnicas Reunidas tiene una relación fluida con YPF

Fotografía: DAVID SANDOVAL

José Luis Gutiérrez es director consejero de la empresa española Técnicas Reunidas que tiene a su cargo la construcción de la Planta de Separación de Líquidos Gran Chaco, considerada como una de las más grandes en su género en América Latina.

*En un diálogo distendido con **ENERGÍA Bolivia** nos habla, además, de la situación de una empresa española que se mueve en el sector de los hidrocarburos, sin tenerlos, como él mismo señala y lo hace con bastante solvencia desde hace más de 45 años ininterrumpidamente; cuando José Lladó, presidente y fundador de la empresa decidió desarrollar la industria Química de Refino en España.*

Navel Arroyo

1 **Cuál es la situación de las plantas que están manejando a nivel mundial?**

A nivel mundial somos una empresa cuyo fundador es el presidente y principal accionista de la empresa, José Lladó. Llevamos ya una trayectoria de más de 45 años haciendo ingeniería, compra de equipos de materiales y construcciones en el sector de los hidrocarburos. Luego, tenemos otras divisiones que realizan proyectos diferentes como eléctricas, nucleares o bien también proyectos de infraestructuras de

desalación de aguas marinas. Nuestro fuerte es el petróleo y gas. Tenemos la desgracia que España no es un país petrolero, es totalmente deficitario en esta materia y, por lo tanto, tenemos que estar fuera la mayor parte del tiempo, 98 por ciento de los trabajos que tenemos son fuera de España. En Francia, Holanda, Oriente Medio, Arabia Saudí, Abudabi, Rusia y Turquía, donde tenemos proyectos del orden de los 3 mil millones de euros. Contamos con siete mil empleados y una cartera de proyectos del orden de los 7 millones de euros. Estamos,

además, en América, Canadá, México, Perú y Chile.

2 **Cómo es que deciden llegar a Bolivia?**

Nuestra historia empieza como hace 5 años cuando empezamos a ofertar y no nos fue muy bien, pero, como de todo se aprende, seguimos haciéndolo hasta que luego se abrieron nuevas posibilidades, primero Margarita I y luego nos dieron Margarita II, después entró Gran Chaco; a partir de hacer buenos diseños para aplicar en

el presupuesto de YPFB. Posteriormente vino el proyecto de la refinería de Cochabamba y ahí estamos, con otras licitaciones con Incahuasi que está pendiente de adjudicación, entre tanto, continuamos con nuestro conocimiento de país.

3 **Cuál el avance en la Planta de Separación de Líquidos Gran Chaco?**

En este proyecto comenzar destacando que la ingeniería, procura y construcción de la Planta de Separación de Líquidos Gran Chaco, registra hasta mayo de este año, un avance del 52% lo que significa aclarar que nuestra medición del progreso la hacemos como una ponderación precisamente de las tres actividades del proyecto que son, precisamente, la ingeniería, la procura y la construcción, por tanto, el 52% no significa que la planta esté hasta la mitad construida.

En este proyecto que entre otras cosas ha significado un gran movimiento de tierras, la ingeniería y la procura registran avances considerables, en tanto que la construcción misma del complejo registra un adelanto del orden del 16 y 18% en el que se refleja los primeros pasos en la construcción de la planta. Esto implica que estamos haciendo cimentaciones, colocando pilotes, entre otros trabajos de importancia para cumplir adecuadamente con lo acordado con YPFB.

En cuanto al montaje mecánico de la planta, se moverá 4.500 de estructura metálica, 5.500 toneladas de tubería, 275.000 pulgadas diámetros de soldadura, 10.500 toneladas de equipos como esferas, tanques, módulos y otros equipos.

Es importante decir que las tuberías representan 275.000 pulgadas de soldadura. Con ese volumen de soldadura vamos a requerir mucha mano de obra para efectivizar todo ese trabajo de unión de tuberías y unión de los accesorios de tuberías. En relación al montaje eléctrico de

la planta debo decir que estamos hablando de 650 kilómetros de cables lo cual refleja que es una planta que está en pleno movimiento y estamos observando su construcción en el marco de lo dispuesto por nuestra tradición y liderazgo en la construcción de infraestructuras energéticas.

4 **Podemos hacer una aproximación de la mano de obra que se está necesitando en este proyecto?**

De acuerdo a nuestros cálculos la puesta en marcha de este complejo requerirá cinco millones de horas lo que en términos de personas significa que vamos a tener una media mensual de aproximadamente unos 1.700 trabajadores directamente relacionados con la construcción. Sin embargo, en el pico de construcción que suele ser cuando estamos llegando hacia un 80 – 85% vamos a requerir unos 2.200 trabajadores simultáneamente en la planta.

De cualquier manera indicar que lo que no se pudo encarar aquí, a nivel de mano de obra, hemos preferido pre diseñarlo y hacerlo afuera con lo cual también estamos permitiendo acortar plazos.

5 **En este marco, ¿están cómodos en Bolivia?**

Si, claro, en el sentido de que nuestra relación con el cliente es siempre YPFB, que tiene un buen equipo técnico, mantenemos con ella una relación fluida de cada vez mayor confianza que nos permite optar a más proyectos en un país que ha entrado a un proceso de desarrollo creciente y de esta forma ser parte de la sociedad boliviana como lo somos en otros países.

6 **La crisis en Europa ha afectado la gestión de Técnicas Reunidas?**

No, porque después de que Europa entrara en crisis y también España, nosotros ya no teníamos trabajo

en España, la crisis no nos afecta porque todo lo hacemos fuera de Europa. Acabamos de ser adjudicatarios de otra refinería en Turquía, que está creciendo mucho y nuestro relacionamiento es siempre con las empresas estatales que son nuestros clientes preferentes pues son los que más petróleo tienen.

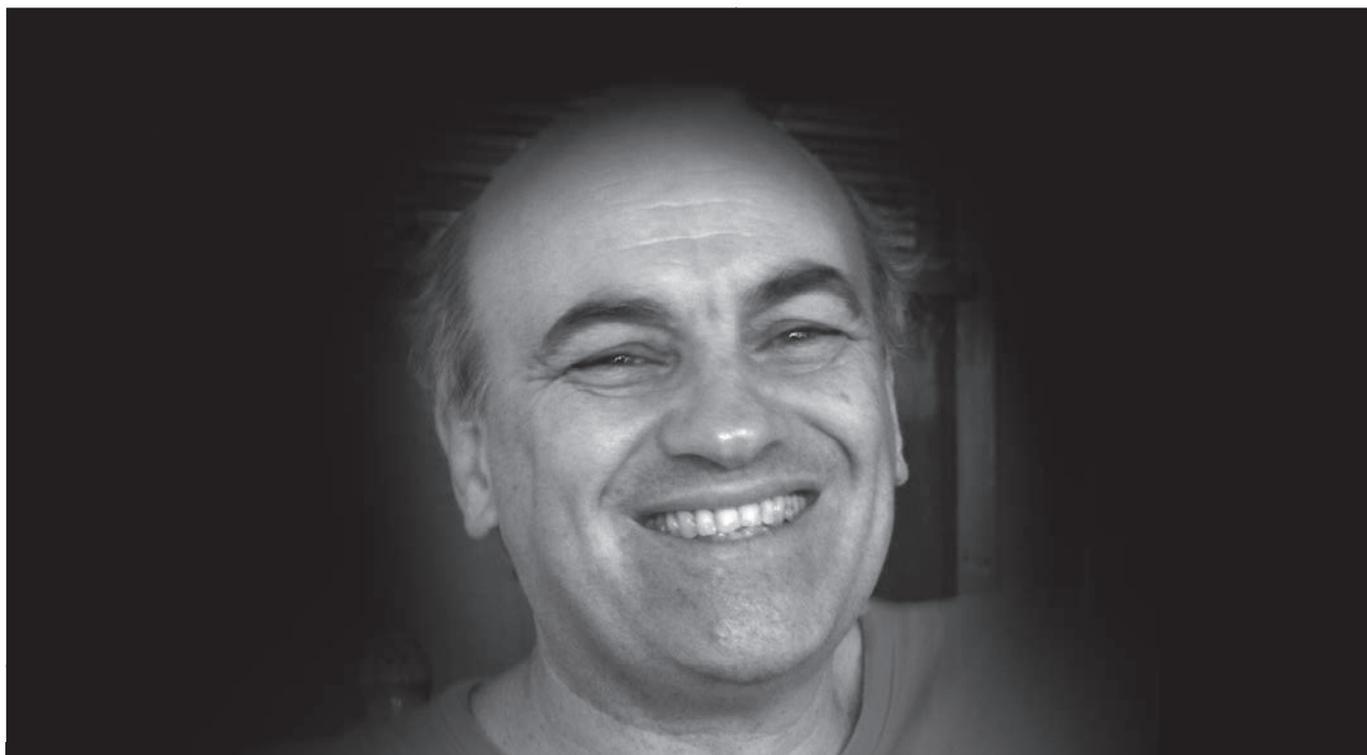
7 **Cómo observa las perspectivas de la petroquímica en la región?**

Los productos petroquímicos tienen un mercado internacional. Uno puede colocar un producto más barato en relación al precio del gas, uno siempre puede abastecer el mercado en función del precio que le de la materia prima, en Bolivia el coste es bajo lo que hace factible la petroquímica. Además, lo que se consigue con esto es un desarrollo industrial del país, se crean nuevos puestos de trabajo, el país avanza, las personas se capacitan más, en fin, es una buena opción, insisto, si hay materia prima barata para producirlos que, es el caso de Bolivia.

8 **Puede incidir el transporte en el precio de los productos petroquímicos?**

El transporte incide muy poco en la petroquímica, puesto que las plantas petroquímicas generalmente están situadas en puntos remotos. Depende lo que uno transporte también. En lo que a Bolivia respecta, yo no creo que haya problemas de transporte, porque además Bolivia tiene ya tiene contemplado un importante proyecto viario con lo que entonces el transporte será menos complejo.

Tenemos la desgracia que España no es un país petrolero, es totalmente deficitario...



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

Uruguay: Marcha por la tierra y el agua (*)

Raúl Zibechi (**)

Un nuevo movimiento y un movimiento de nuevo tipo están naciendo en el período de mayor crecimiento de la economía y el consumo, poniendo en cuestión el modelo de desarrollo y sus consecuencias sociales y ambientales.

La contaminación de las fuentes de agua de OSE otorga un impulso y una credibilidad inesperados al naciente movimiento social que pone en cuestión un desarrollo basado en la utilización intensiva de la tierra y el agua. Bienes comunes que las autoridades reconocen están siendo afectados y cuyo uso debería ser regulado.

La IV Marcha en Defensa del Agua, la Tierra y los Bienes Naturales, realizada el 10 de mayo, fue un espejo de buena parte de la sociedad uruguaya en el que se reflejaron desde los pequeños y medianos productores rurales hasta las contraculturas juveniles urbanas. Demasiada diversidad para algunos; escasa contundencia y falta de propuestas alternativas para otros.

El nacimiento de un movimiento social, que de eso se trata el proceso que estamos viviendo en los dos últimos años, es un acontecimiento que, por excepcional, debería ser celebrado en una sociedad que necesita como pocas remover la modorra de abajo arriba, paso previo para que se produzcan cambios en la cultura política. Mirando hacia atrás, los modos y formas de este movimiento sintonizan con los modales que mostró la campaña por el voto verde hace 24 años, que también esgrimen otros movimientos como el feminista y el que defiende el matrimonio igualitario.

A comienzos de 2011 pequeños grupos de productores rurales de Valentines y vecinos de Punta del Diablo y La Esmeralda comenzaron a formular críticas al proyecto minero Aratirí y al mineroducto que trasladaría el hierro hasta un puerto en las costas de Rocha. Hace dos años, el 13 de mayo de 2011, se realizó la primera marcha en Montevideo, desde General Flores y Propios hasta el Palacio Legislativo, convocada por productores de Cerro Chato y Valentines y pobladores de Rocha.

La cuarta marcha fue convocada por 40 colectivos que se agrupan en cuatro regionales y confluyen en una coordinación, la Asamblea Nacional Permanente, que mantiene encuentros y reuniones periódicas. En sólo dos años el movimiento fue capaz de tejer una amplia red organizativa territorial que abarca 16 departamentos y funciona de modo horizontal, con acuerdos que se toman por consenso luego de consultas a los grupos de base.

A diferencia de otros movimientos, en particular los que se movilizaron contra la instalación de la fábrica de celulosa Botnia en Fray Bentos, en la Asamblea Nacional no hay ong ni funcionan grupos de carácter partidario, aunque es posible ver algunos militantes de

partidos que deben sujetarse a la dinámica que imponen los acuerdos consensuados. La mayor parte de los grupos de base son pequeños colectivos con menos de una decena de miembros, aunque algunos congregan hasta treinta activistas permanentes. El hecho más común y diferenciador de este movimiento es que descansa en la lógica asamblearia, instancia ineludible para tomar decisiones y llevarlas a la práctica. La delegación es mínima, por ahora, y se limita a los ámbitos de coordinación regional y nacional.

En sólo dos años el movimiento fue capaz de tejer una amplia red organizativa territorial que abarca 16 departamentos y funciona de modo horizontal

Esa cultura es su principal, pero no única, seña de identidad. Al igual que las personas, un movimiento no debe ser comprendido sólo por lo que dice ser sino, sobre todo, por lo que hace para poder ser. Una vocación comunitaria, emparentada con la lógica asamblearia, parece atravesar a esta multitud de colectivos en movimiento. “¡Comunidad somos nosotros!”, pudo escucharse en la proclama leída en la plaza Independencia. ¿Alguna vez algún movimiento social se presentó de ese modo en este país?

“Nuestra lucha no es sólo ambiental”, apuntó la proclama. Aprendiendo de lo sucedido en los últimos años con las deman-

das ambientalistas, que fueron conducidas por los especialistas y las ong al terreno de los estudios técnicos, la Asamblea Permanente pone en el centro de sus críticas el modelo actual que “nos perpetúa como exportadores de materias primas”. En esa crítica caen desde los monocultivos de soja transgénica hasta la minería de gran porte y el extractivismo urbano de la especulación inmobiliaria.

El movimiento tiene su futuro garantizado, toda vez que ya nadie pone en duda las consecuencias del modelo y hasta los montevideanos perciben que lo que sucede en remotas áreas rurales impacta en su calidad de vida. La ex petista Marina Silva cosechó el 20 por ciento de los votos en las últimas elecciones enarbolando el ambientalismo, y el próximo año será una dura rival de la presidenta Dilma Rousseff.

Este novedoso movimiento es el primero en muchos años que nace en el Interior, donde tiene su mayor arraigo. Para seguir creciendo debe vencer un obstáculo no menor: las microculturas ideologizadas y los egos personalistas, yerbas malas del asfalto que pueden esterilizarlo o conducirlo hacia callejones sin salida.

(*) Artículo extraído de <http://alainet.org/active/64093>

(**) Raúl Zibechi, periodista uruguayo, escribe en Brecha y La Jornada y es colaborador de ALAI.



BOLIVIA CONSOLIDA EL INICIO DE LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL GAS: EXTRAERAN PROPANO Y BUTANO DEL GAS DE EXPORTACIÓN

1

PLANTA SEPARADORA DE LÍQUIDOS RÍO GRANDE



La Planta de Separación de Líquidos Río Grande ubicada en el municipio Cabezas, provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz, se constituye en el primer paso para la industrialización del gas boliviano, después de aproximadamente 60 años de no participar como país en procesos de industrialización.

Al Gobierno de Evo Morales le tomo 7 años consolidar el proyecto que tiene una inversión de \$us 159,4 millones, a cargo de la empresa constructora Astra Evangelista Sociedad Anónima, contratada por YPFB, brazo operativo del Gobierno.

2

¿CUÁL SERÁ LA FUNCIÓN DE ESTA PLANTA?



Con esta Planta Bolivia está en condiciones de extraer propano y butano de la corriente de gas que se exporta al Brasil. Estos líquidos, a su vez, podrán ser utilizados como materia prima en la elaboración de productos petroquímicos en la planta que se construye en la localidad de Bulo Bulo en el Chapare cochabambino. Por eso se dice que es el inicio de la industrialización del gas.

Hasta la puesta en marcha de la Planta, el país continuaba exportando al Brasil el energético con estos líquidos que sustentan la petroquímica en el vecino país.

4

¿CUÁNTO GAS PROCESARÁ?



El presidente de YPFB, Carlos Villegas precisó que a partir de la puesta en marcha de la Planta esta procesará 6.5 MMmcc día de gas natural debido a que YPFB Andina tiene una planta de compresión que separa la misma cantidad de gas natural/día y porque el contrato suscrito con Brasil en la década del 90 obliga a Bolivia a entregarle un gas solamente con poder calorífico de 1034 de BTU.

Argumentó que: “los que suscribieron ese contrato no pensaron en Bolivia y ahora tenemos la restricción de sólo separar los 13 Millones de metros cúbicos por día”.

4

ELIMINARÁ LA SUBVENCIÓN



Según Villegas, la planta permitirá que parte del Gas Licuado de Petróleo (GLP), cubra al mercado interno permitiendo la autosuficiencia en este energético, afirmando categóricamente que “lo que se consume en el país vamos a producir”.

En este marco, indicó que: “la gasolina se destinará a las refinerías para su respectivo procesamiento, otra parte del Gas Licuado de Petróleo se consignará a la exportación, más concretamente al Paraguay y se exportará un volumen cercano a las 5 mil 500 toneladas/mes”, a precio internacional.

“Por lo tanto, esta planta permite una inflexión en la historia de los hidrocarburos, no sólo vamos a producir Gas Licuado de Petróleo para el mercado interno sino que nos vamos a convertir en exportadores netos de este energético, esto va a permitir eliminar la subvención”, subrayó.

Según la estatal del petróleo, la exportación y comercialización de GLP y Gasolina Natural, generar una nueva fuente de ingresos para Bolivia por más de \$us 520 Millones en los próximos trece años.

5

EMPRESA FISCALIZADORA



En septiembre del 2011 se inició el proceso de desmonte para la construcción de dicha Planta. Paralelamente el presidente de YPFB Carlos Villegas y el gerente general de la empresa Bolivia Petróleo y Gas Consultores (BOLPEGAS Consultores y Servicios S.R.L.), Carlos Carrillo, firmaron el contrato para fiscalizar la IPC del proyecto.

6

LICENCIA AMBIENTAL



En enero del 2011, se viabiliza la construcción de la planta, luego de que el Ministerio de Medio Ambiente y Agua emitió la licencia ambiental. En noviembre de 2012 YPFB desembolsó Bs 7 Millones para financiar ocho proyectos de desarrollo económico y productivo, siete de desarrollo humano y tres proyectos de fortalecimiento organizativo en la capitania Takovo Mora, tras un proceso de consulta y participación, en el marco de la Ley 3058

7

DESMONTE



El estudio de Ingeniería Conceptual y Básica Extendida de la Planta Separadora de Líquidos Río Grande, fue desarrollado por la asociación accidental Tecna Bolivia S.A en el año 2010. En diciembre del 2010, las empresas AESA, BTU y la alemana SPG Steiner presentaron sus propuestas para la construcción del complejo de la planta. En ese marco fue en enero del 2011 que el presidente de YPFB, Carlos Villegas y el gerente general de AESA, Pablo Fernitz, firmaron el contrato de adjudicación para la IPC.

Los trabajos de operación, mantenimiento y compra de repuestos e insumos, están a cargo de Exterran, empresa estadounidense, en base a un contrato firmado con YPFB, brazo operativo del Gobierno, el 19 de abril del 2013, por Bs 97.8 Millones.



Nivalde de Castro: La integración de América del Sur pasa por priorizar las inversiones



HISTÓRIA DO DIREITO PRIVADO MODERNO

De Castro se ha consolidado como un referente en el sector eléctrico del Brasil. También destaca por su actividad académica vinculada a la integración energética en la región. En este diálogo exclusivo con ENERGÍA Bolivia, acentúa la importancia de una base física efectiva y concreta para la integración Latinoamericana, precisando que no se puede crear y consolidar un espacio económico integrado, sino generar una nueva racionalidad económica.

Navel Arroyo

1 Profesor, la integración energética en la región pasa por una articulación geoestratégica de los países?

El proceso de integración del sector energético en América Latina está insertado en un contexto bastante complejo, teniendo en cuenta las diversas variables que lo constituyen como la diversidad política institucional de los diversos países, la asimetría de intereses, la seguridad jurídica, el sistema regulatorio, el sistema de comercialización de energía y la operación integrada de los sistemas eléctricos.

Se puede afirmar que la agenda de integración energética de América del Sur presenta, entre otras, la dificultad de la armonización de los mercados y de las legislaciones de los países, así como acuerdos entre operadores del sistema y el establecimiento de tratados entre los Estados. La construcción de un marco institucional con reglas transparentes, coherentes y consistentes se torna crucial para la percepción de la realización, del mantenimiento y de la expansión de las inversiones en los sectores energéticos de la región.

2 Distingue usted tendencias de agrupación en torno a una gestión de los recursos energéticos en la región?

En América Latina, dada la relativa abundancia de recursos naturales, el bajo nivel de actividad económica y las dificultades de carácter político e institucional, hizo que las iniciativas de integración energética fueran bastante incipientes. Los proyectos de integración desarrollados son básicamente emprendimientos bilate-

rales, en especial de los grandes aprovechamientos hidroeléctricos binacionales en ríos fronterizos, como es el caso de ITAIPU entre Brasil y Paraguay, Yacyretá entre Paraguay y Argentina y la hidroeléctrica de Salto Grande entre Argentina y Uruguay. A estos grandes proyectos se suma el gasoducto Bolivia – Brasil y las interconexiones eléctricas entre diferentes países de la región.

Actualmente la tendencia sigue siendo la misma, proyectos de integración bilaterales especialmente en la explotación de recursos hídricos en ríos fronterizos.

3 Cuáles deberían ser los pilares de una integración energética en la región?

Un primer pilar sería la disponibilidad de recursos naturales, renovables o no. Es a partir de la cuantificación de la dotación potencial de recursos naturales que se definen los criterios técnicos y específicos y la forma de utilización de estos recursos.

El segundo pilar hace referencia a la tecnología, existente o potencial, que se caracteriza como el elemento que delimita las posibilidades de identificación y explotación de los recursos naturales. Es decir, dada la dotación de recursos naturales se usan, o de desarrollan, tecnologías para explotar estos recursos al menor costo medio posible.

El tercer pilar hace referencia a los mercados existentes, que involucra la estructuración de la cadena productiva, la estructura y diseño del mercado. Esto delimita las posibilidades económico-financieras de los anteriores dos puntos.

Y, finalmente, el marco institucional, que hace referencia a las reglas, leyes y mecanismos de regulación. En resumen, todas las formas de intervención del Estado en esta actividad económica, tanto en la esfera de las políticas públicas, como en el ámbito jurídico-regulatorio. Cabe destacar que estos cuatro pilares son interdependientes.

4 Considera usted que Brasil podría liderar procesos de integración energética en América del Sur?

El Brasil tiene todas las condiciones para liderar el proceso de integración energético. Primero su ubicación estratégica como punto de encuentro de las principales cuencas hidrográficas del continente y, además, el hecho de compartir frontera con 10 de sus 12 países vecinos en América del sur. Segundo, su avanzada y exitosa experiencia en el diseño de sistemas de generación y distribución de energía eléctrica en largas distancias, creando e integrando un sistema eléctrico de dimensiones continentales y en condiciones de modicidad tarifaria. Tercero, la rica diversidad de la matriz brasilera, capaz de combinar e integrar fuentes alternativas, sobre todo renovables.

Y por último, destacar que el Brasil tiene excelentes condiciones de financiamiento, sobre todo vía BNDES, de proyectos de infraestructura de gran envergadura tanto en el país como en el exterior.

5 Será necesario apostar por la integración energética como un paso a la integración regional?

La integración económica y productiva de América del Sur pasa necesariamente por la priorización de las inversiones en el sector de infraestructura que cree sinergias y una base física efectiva y concreta para la integración.

Se debe reconocer que no podrá existir integración regional efectiva se no se comienza por la integración productiva física. No se puede crear y consolidar un espacio económico integrado sin generar una nueva racionalidad económica.

Es necesario que la integración productiva este asentada en bases sólidas y dentro de una perspectiva de integración de mercados de la región, pues, en caso contrario, prevalecerá la lógica económica clásica, centrípeta.

PERFIL

Es profesor del Instituto de Economía de la Universidad Federal de Río de Janeiro-UFRJ desde 1975. Imparte cursos de pregrado y posgrado en la industria de la energía. También coordina el Grupo de Investigación del Sector Eléctrico-Gesel sobre proyectos y documentos de subastas, regulación, financiamiento y financiamiento empresarial de esta industria; y sobre el Gobierno Corporativo del Sector Público.

Es autor de innumerables artículos sobre el sector eléctrico y la integración energética en la región, publicados en revistas y sitios web especializados y forma parte del staff de articulistas de la revista ENERGÍABolivia.

*...Se puede **afirmar** que la agenda de integración energética de **América** del Sur presenta, entre otras, la dificultad de la **armonización** de los mercados y de las **legislaciones** de los **países**,*



PARA TOMAR EN CUENTA



3RD LATAM POWER HYDRO & RENEWABLES SUMMIT

BNamericas tercera Latam Hydro Power Summit y Renovables se centrará en temas relacionados con la generación de energía hidroeléctrica, la energía renovable y la transmisión en América Latina. Las discusiones sobre los retos y las nuevas oportunidades para la energía hidroeléctrica y las ERNC (especialmente eólica y solar) proyecto de desarrollo, las políticas energéticas, inversiones, tendencias y posibles escenarios futuros, estarán en el centro de esta edición. Se realizará del 7 al 8 de agosto en el hotel Intercontinental de Santiago de Chile.

www.latanpowersummit.com



LATAM OIL & GAS SUMMIT

El LatAm Oil & Gas Summit se centrará en los obstáculos y oportunidades comerciales en la industria gasífera de América Latina. El evento analizará la normativa de desarrollar, explorar y producir en América Latina, desde el Cono Sur y la región andina hasta México y regiones aledañas. Compañías interesadas en obtener una información sobre el establecimiento de relaciones comerciales en el sector debieran asistir a este encuentro para obtener acceso a altos niveles de información. El evento se realizará en Houston, Estados Unidos del 11 al 13 de septiembre. Mayor información en:

<http://www.bnamericasevents.com/es/node/1210/registro>



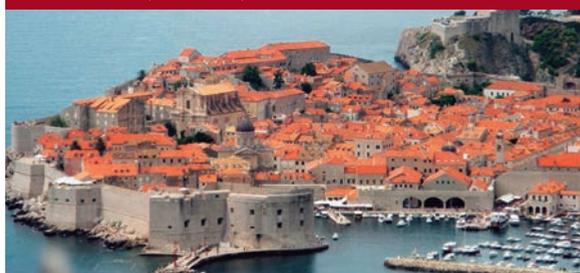
EXPOSOLAR CHILE 2013

La exposición Solar Chile 2013 marcará el lugar de encuentro entre especialistas ligados al sector y será el punto de partida que abarcará el auge de la energía solar a todo nivel: construcción, agricultura, turismo, educación, minería, industria. Las exposiciones y actividades paralelas permitirán el contacto con empresas y profesionales dedicados al desarrollo de esta importante energía renovable. El evento se llevará a cabo en Santiago de Chile del 26 al 27 de septiembre de este año.

http://exposolarchile.cl/info_acesol_esp.html

ASIS SIS TE

8ª CONFERENCIA SOBRE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LOS SISTEMAS DE ENERGÍA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE (SDEWES)



Este evento se celebrará en Dubrovnik el 22 de septiembre del 2013, con la meta de difundir los conocimientos sobre los métodos, políticas y tecnologías para incrementar la sostenibilidad del desarrollo, analizando el crecimiento de los recursos naturales y su sustitución por la economía basada en el conocimiento, además de tener en cuenta sus pilares económicos, ambientales, sociales, así como los métodos para evaluar y medir la sostenibilidad del desarrollo, en materia de energía, transporte, agua, medio ambiente y sistemas de producción de alimentos y sus muchas combinaciones.

<http://www.iagua.es/eventos/8-%C2%AA-conferencia-sobre-desarrollo-sostenible-de-los-sistemas-de-energia-agua-y-medio-ambiente-sdewes-27567>

CONFERENCIA CHEMH20

El evento se celebrará en Madrid del 1 al 2 de octubre de 2013 y está organizado por la Asociación Nacional de Químicos de España – ANQUE-, en colaboración con DECHEMA que tendrá el tema del agua como tema central. Asimismo, en la conferencia se destacará el papel esencial de la ciencia química, de su industria e innovación en el impulso de la evolución futura de la gestión sostenible de este recurso y se concentrará en la conciliación de los avances en el conocimiento de vanguardia con aplicaciones reales.

<http://www.iagua.es/eventos/conferencia-chemh20-27235>





Conozca el apoyo de Itaipú Binacional a los peces silvestres



FOTOGRAFÍA ARCHIVO

Vesna Marinkovic U.

Alan Bojanic, el actual representante de la FAO para Brasil y Portugal, conversa con ENERGIABolivia sobre el lado menos conocido de la hidroeléctrica Itaipú Binacional: el fomento a la acuicultura en su área/cuenca de influencia.

La hidroeléctrica Itaipu, considerada hasta hace poco la más grande represa hidroeléctrica binacional de América del Sur, no sólo genera electricidad, también está apoyando la iniciativa dirigida a incrementar el potencial pesquero de las zonas aledañas, como parte de un programa de manejo de peces silvestres para no afectar su movimiento cuenca abajo, informó a ENERGIABolivia, Alan Bojanic, representante de la FAO para Brasil y Portugal.

“Además de generar energía, Itaipú Binacional promueve un polo de desarrollo alrededor de la represa y en su área de influencia, generando bienestar social con las utilidades de la empresa”, dice Bojanic

asegurando que esta iniciativa se encuadra en los modelos de responsabilidad social empresarial.

Él indica que este proyecto surge al observar que en algunos casos los reservorios de las hidroeléctricas se han convertido en espacios importantes para incrementar el potencial pesquero, como precisamente es el caso de Itaipú Binacional que tiene un programa de fomento a la acuicultura en su área/cuenca de influencia.

La acuicultura es la actividad dedicada al cultivo de especies acuáticas, mediante técnicas y conocimiento que tienen una larga tradición y que por siempre ha estado considerada también como una importante actividad económica de producción.

GOBERNANZA EFICAZ

La FAO tiene, como parte de su agenda programática, la gobernanza eficaz de la acuicultura, considerada por este organismo como uno de los sectores productivos de crecimiento más rápido en el mundo, por lo que asegura que es indispensable una adecuada gestión de la misma para que continúe ese crecimiento y para la realización de su potencial.

En este marco indica que ello supone trabajar por la utilización óptima de unos insumos escasos, como es precisamente el agua, con el fin de conseguir el mayor rendimiento de los productos acuáticos.

Asegura que muchos recursos utilizados en la acuicultura como el agua, la tierra, las semillas, los reproductores y los ingredientes de los piensos se encuentran a menudo en escasa cantidad, por lo que se necesita una adecuada gobernanza. La Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y Agricultura (FAO), reconoce el potencial acuático explicando que por

ello fomenta este tipo de iniciativas que combinan la conservación de los recursos pesqueros con la producción vía la acuicultura.

SINERGIAS

En este marco, Bojanic explica que el programa de peces silvestres en la hidroeléctrica Itaipú, deriva de un acuerdo que busca desarrollar sinergias y en el cual la represa facilita las instalaciones y equipamiento además de abastecer de recursos y donde la FAO se compromete a implementar programas de desarrollo en temas precisamente como la acuicultura pero también colabora con proyectos de energías renovables, apoyo a la agricultura familiar y capacitación.

El representante de la FAO acotó que las personas dedicadas a la pesca en Itaipú Binacional, tienen economías diversificadas entre las cuales está la renta por venta de peces.

¿Es a partir de esta situación que Itaipu da luz verde a la creación del proyecto “Más Peces en Nuestras

Aguas”?, se le consultó a Bojanic respondiendo él que:”No únicamente puesto que también hay un fuerte interés en temas de conservación y gestión ambiental.”

Indicó que en esta línea, el proyecto está dirigido a promover el desarrollo sostenible de la acuicultura y piscicultura y, al mismo tiempo, monitorear y conservar la biodiversidad en la región donde se encuentra la hidroeléctrica Itaipú Binacional, una presa compartida por Brasil y Paraguay, desde 1984.

ITAIPÚ BINACIONAL

Según el portal de Itaipú, varios estudios, de mayor o menor importancia, fueron realizados hasta la década de los años 60 para evaluar al potencial energético de los Saltos del Guairá.

Antes de la Itaipú Binacional, el único emprendimiento en tornarse realidad fue una pequeña usina que aprovechaba a las aguas de uno de los saltos para iluminar a la ciudad de Guaíra (Brasil) y a un destacamento militar.



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 invierte y la que tiene el **mayor compromiso a través de sus 22 programas de responsabilidad social**.

CRE la energía de nuestra gente



Agrega que la tarea quedó a cargo de la oficina del Ingeniero Octávio Marcondes Ferraz, precisando que la propuesta final, que nunca fue llevada adelante, preveía una central con capacidad de 10.000 megawatts, para producir 67 millones de megawatts-hora por año, el equivalente a tres veces el consumo del Brasil en aquella época.

De acuerdo a esta misma fuente, el año de la firma del Tratado de Itaipú, 1973, coincide con la eclosión de la crisis mundial provocada por el aumento del precio del petróleo, lo que habría intensificado la explotación de fuentes de energía renovables como forma de asegurar un vigoroso desarrollo para Paraguay y Brasil.

La potencia instalada, que era de 16.700 megawatts, ahora pasa a contar 14.000 megawatts compartidos con el Paraguay. Hasta antes de la construcción de la hidroeléct-

trica Las Tres Gargantas en la China, que tiene una generación de 18.000 MW, Itaipú fue considerada la más grande en su género.

Los saltos del Guairá, donde está instalada Itaipú Binacional, en la frontera paraguayo-brasilera, eran conocidos como una de las caídas de agua más espectaculares del planeta, y que habrían sido significativamente afectados con la puesta en marcha de la represa.

IMPASES

El funcionamiento de la represa no ha estado libre de problemas entre ambos países puesto que Paraguay permanentemente acusó a Brasil de usurpar la mayor cantidad de energía de este proyecto binacional.

Finalmente el año 2011, durante del Gobierno de Lugo, Paraguay consiguió que Brasil, además de prever el aumento de sus compensaciones por parte de la electrici-

dad que le pertenece en la usina y cede a Brasil, también incluya el ingreso de la estatal paraguaya Ande al mercado libre de venta de energía en el vecino país.

Según los portales Terra y Adital, hasta antes de este acuerdo, Brasil pagaba a Paraguay aproximadamente unos 120 millones de dólares anuales, monto que variaba según el consumo de la electricidad remanente generada por la usina, señalando que con la nueva decisión la cifra se elevó a 360 millones de dólares por año.

Por el momento, Itaipu, en el marco de su visión 2020, proyecta consolidarse como una central hidroeléctrica generadora de energía limpia y renovable, teniendo al agua como su principal fuente de generación.



Induplast

INNOVACIÓN, EN PINTURA INDUSTRIAL

LA DIVISIÓN INDUSTRIAL DE SINTEPLAST OFRECE UNA AMPLIA GAMA DE PRODUCTOS QUE CUBRE TODAS LAS NECESIDADES DEL MERCADO INDUSTRIAL; PINTURA INDUSTRIAL LIQUIDA, MANTENIMIENTO PESADO Y PINTURA TERMOENDURECIBLE EN POLVO.



Fabrica Parque Industrial Manzano 21A
Telf: 346-7676 • 347-1007 • 347-3463
Fax: 347-3460 • 312-2699



PROSERTEC

SANTA CRUZ
Av. 4to Anillo N°3880 y Av. Roca y Coronado
Teléfono: +591 (3) 355-9618
Fax: +591 (3) 311-7427
Casilla (P.O. Box) 3053

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

20 Años

Aportando Tecnología a Bolivia

www.prosertec-srl.com



RÉGIMEN JURÍDICO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN ANDALUCÍA

Autor Principal, Navarro Rodríguez, Pilar. Editorial, Junta de Andalucía, 2013

Este texto presenta un minucioso análisis de la normativa legal y reglamentaria que se completa con una ilustrativa exposición del sistema de reparto de competencias en los distintos planos territoriales, junto con el análisis de la estructura organizativa energética en Andalucía y la exposición de la planificación programática de los planes energéticos que se han sucedido en el territorio andaluz.

<http://www.marcialpons.es/libros/regimen-juridico-de-las-energias-renovables-en-andalucia/9788493964122/>

CONVERSACIONES SOBRE LA ENERGÍA

Autor Principal, López-Ibor Mayor, Vicente. Editorial: Editorial Civitas, S.A., 2012

Esta obra se adentra, con rigor y amplitud, en la energía como factor esencial para el desarrollo social, el crecimiento económico y también elemento subyacente de conflictos geopolíticos, desequilibrios territoriales y humanos, a través de cincuenta diálogos con personalidades y expertos del mundo político, energético, académico y medioambiental. Un empeño intelectual preciso, original, que suma imprescindibles elementos de reflexión para el conocimiento del fenómeno energético y sus implicaciones sociales.

<http://www.marcialpons.es/libros/conversaciones-sobre-la-energia/9788447040636/>



LA ENERGÍA DESPUÉS DE FUKUSHIMA

Autor Principal, Narbona, Cristina & Ortega, Jordi, 2012

Este libro ve la luz cuando aún se desconoce la magnitud de los efectos de la catástrofe nuclear de Fukushima. Donde los autores han querido contribuir, a un debate mucho más profundo sobre los verdaderos costes económicos y sociales de la opción nuclear, así como la viabilidad de un mundo sin energía de este origen. Se trata de un desafío que no es sólo tecnológico sino un verdadero desafío democrático que obliga, en el caso de España, a un análisis riguroso sobre materias cuya complejidad favorece la opacidad.

<http://www.marcialpons.es/libros/la-energia-despues-de-fukushima/9788495157447/>

LAS CLAVES DEL ÉXITO DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES

Autor Principal, Morales Plaza, José I. Editorial: Marcial Pons, Ediciones Jurídicas y Sociales, 2012

Expone las inversiones en energías renovables como una buena alternativa que compara bien en términos de riesgo y rentabilidad con otras alternativas. El índice anuncia precisiones metodológicas sobre el tema, análisis de los proyectos en energías renovables, estudios de regulación en Europa y Estados Unidos así como planes de negocios termosolares.

<http://www.marcialpons.es/libros/las-claves-del-exito-de-la-inversion-en-energias-renovables/9788497689779/>



suscríbete YA



PRECIO DE
PROMOCIÓN

Recibe cada mes
la edición impresa.

Bs.

350.⁰⁰

AL AÑO



ENERGÍA
Bolivia .com

síguenos en  

Los Nogales 125, Barrio Sirari
Telf.: +591 343 6142
Fax.: +591 342 9285
suscripciones@energiabolivia.com



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

Extrahección: La violación de derechos en la apropiación de la naturaleza (*)

Eduardo Gudynas (**)

Extrahección es un nuevo término para describir la apropiación de recursos naturales desde la imposición del poder y violando los derechos de humanos y la Naturaleza. Les presento esta nueva palabra (basándome en un artículo publicado inicialmente por ALAI, y en portugués por Correio da Cidadania).

La palabra extrahección es nueva, pero el concepto es muy conocido. Describe situaciones que, poco a poco se están volviendo más comunes, como emprendimientos mineros o petroleros impuestos en un contexto de violencia, desoyendo las voces ciudadanas, desplazando comunidades campesinas o indígenas, o contaminando el ambiente.

Extrahección es un vocablo que proviene del latín “extrahere”, que significa tomar algo quitándolo o arrastrándolo hacia uno. Es por lo tanto, un término adecuado para describir las situaciones donde se arrancan los recursos naturales, sea de la comunidades locales o la Naturaleza. En esas circunstancias se violan distintos derechos, y es ese aspecto que se pone en evidencia con este nuevo término.

Impactos ambientales, como la destrucción de ecosistemas silvestres, la contaminación de aguas, suelos o el aire o la pérdida del acceso al agua, son todas violaciones de los llamados derechos de tercera generación.

Los derechos de las personas están afectados de muy diversas maneras. Repetidamente se incumplen las consultas previas, libres e informadas a las comunidades locales, o se fuerzan sus resultados, como ha sido denunciado en varios proyectos en los países andinos. También existen violaciones cuando se impone el desplazamiento de comunidades, como sigue ocurriendo con las explotaciones mineras de la región de Carajás en Brasil.

La extrahección también describe las circunstancias de emprendimientos que se imponen silenciando de distinta manera las voces ciudadanas. En los últimos años se está volviendo común judicializar las protestas, iniciando acciones legales contra sus líderes, quienes quedan sumergidos en procesos que duran años, se embargan sus bienes, se les restringen los viajes, etc. Un paso más es criminalizar las acciones ciudadanas, colocándolas bajo la sombra de cargos de vandalismo, sabotaje o terrorismo. Recientemente, el Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (OCMAL), ha recopilado casos de criminalización en varios países latinoamericanos.

Finalmente, en la extrahección también se llega a la violencia directa bajo distintos formatos. Esta puede estar en manos de individuos o a cargo de grupos, los que a su vez

pueden ser cuerpos de seguridad o paramilitares, o estar en manos de las propias fuerzas estatales (policiales o militares).

Todo esto se expresa en represiones violentas de movilizaciones, raptos e incluso en el asesinato. Una vez más se encuentran muchos ejemplos recientes, desde las represiones a las movilizaciones ciudadanas en distintas localidades de Argentina o a la marcha a favor del TIPNIS en Bolivia, al saldo de al menos cinco muertos y más de 40 heridos en el conflicto minero de Conga en Perú.

¿Es necesaria la nueva palabra extrahección para describir estas situaciones? Por cierto que lo es. Es que estas violaciones a los derechos humanos y de la Naturaleza no son meras consecuencias inesperadas, o producto de acciones aisladas llevadas adelante por individuos descarriados. Esta es la justificación empleada varias veces por sectores gubernamentales o corporativos, con la finalidad de separar sus actividades de esas violaciones. Esa postura es inaceptable.

En realidad, la violación de derechos se ha vuelto un componente inseparable e inevitable de un cierto tipo de extracción de recursos naturales. Esto ocurre cuando esas actividades comprometen enormes superficies, realizan procedimientos intensivos (por ejemplo utilizando contaminantes) o los riesgos en juego son de enorme gravedad, y por lo tanto, nunca serían aceptables bajo los marcos legales o para las comunidades locales. Entonces, la única forma en que pueden llevarse adelante es por medio de la imposi-

ción y la violación de los derechos fundamentales. La violación de los derechos no es una consecuencia, sino que es una condición de necesidad para llevar adelante este tipo de apropiación de recursos naturales. Son facetas de un mismo tipo de desarrollo, íntimamente vinculados entre sí.

Es esta particular dinámica la que explica el concepto de extrahección. No basta con decir, por ejemplo, que una de las consecuencias del extractivismo más intensivo es la violación de algunos derechos. Debe dejarse en claro que existe una íntima relación, donde esas estrategias de apropiación de recursos naturales sólo son posibles quebrando los derechos de las personas y la Naturaleza.

(*) Fuente: *Revista Sin Permiso*

(**) *Eduardo Gudynas es Secretario Ejecutivo del Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES) / Desarrollo, Economía, Ecología, Equidad América Latina (D3E).*

En los últimos años se está volviendo común judicializar las protestas, iniciando acciones legales contra sus líderes



Jorge Marquéz, vicepresidente nacional de operaciones YPFB, junto a otras autoridades.



Diferentes autoridades, trabajadores de YPFB y prensa presentes en la clausura.

YPFB

FERIA LA INVERSA

Genera millones

La 1ra Feria a la Inversa de YPFB, realizada del 2 al 16 de mayo, en el pabellón Santa Cruz de Expocruz, clausuró con éxito al mover 44 millones de dólares de un total de \$ 55 millones en adquisiciones y contrataciones de bienes, obras, servicios generales, servicios especializados y de consultoría.

YPFB, sus empresas subsidiarias y afiliadas exhibieron muestras de sus demandas y explicaron sus procesos de contratación. Previo al evento, se realizaron capacitaciones gratuitas en ciudades de los 9 departamentos beneficiando a empresarios y emprendedores bolivianos.



Jose Varela, regional sales manager, junto a Cory Clark, sales engineering.

DIGITAL GLOBE EN BOLIVIA

Representante Geosystems

Geosystems, presentó, la variedad de productos y servicios de Digital Globe, empresa con gran trayectoria a nivel mundial en provisión de imágenes satelitales. Uno de los servicios destacables es que libera el poder de la biblioteca en línea más grande del mundo de imágenes de alta resolución. Asimismo posee WorldView -2, primer satélite con ocho bandas espectrales estrechamente centradas que van desde el azul hasta infrarrojos cercanos.

Al respecto el evento contó con exposiciones con representantes de ambas empresas que explicaron diferentes proyectos que implicaban el uso de sus servicios y tecnología.



PETROBRAS BARRIOS PINTUDOS

SANTA CRUZ TARIJA

Isabella Prado Directora del CEDURE en la conferencia de prensa

Petrobras Bolivia celebra su alianza con el Cedure en el lanzamiento de la décima versión del concurso Barrios Pintudos en Santa Cruz y su implementación por primera vez en Tarija.

El concurso que busca de forma sostenida la participación ciudadana en la recuperación, mejora y mantenimiento de los espacios públicos. En Santa Cruz, el concurso inició desde el mes de mayo y finaliza en septiembre.



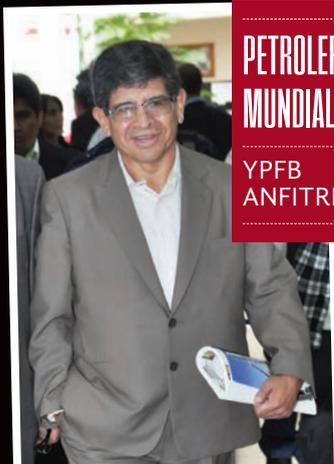
III CONGRESO

YPFB GAS Y
PETRÓLEO

2013

Vicepresidente Alvaro García Linera inaugurando el evento que realiza YPFB por tercer año consecutivo.

El III Congreso de YPFB Gas & Petróleo, Exploración y Petroquímica, promoviendo inversión y agregando valor, llevado a cabo el 23 y 24 de mayo en el Hotel Los Tajibos de Santa Cruz de la Sierra, concluyó remarcando que Bolivia también está en la línea de apuntalar la exploración para incrementar sus reservas de hidrocarburos. Asimismo, los temas destacados en las diferentes jornadas ratificaron la priorización de la industrialización del gas, a partir de la petroquímica. El vicepresidente Álvaro García Linera fue el encargado de centrar el debate y realizar anuncios considerados controvertidos como: los incentivos a las petroleras, explorar en zonas protegidas y aprovechar los recursos energéticos a favor de los bolivianos.



PETROLERAS
MUNDIALES

YPFB
ANFITRIONA

Presidente de YPFB llegando a una nueva cita con petroleras mundiales

El presidente de YPFB, Carlos Villegas llegando a la nueva cita del congreso anual de YPFB que en esta versión congregó a más de 900 participantes entre los cuales destacaron ejecutivos gubernamentales vinculados al sector, profesionales, investigadores, analistas y empresarios privados. El evento contó con disertantes de diferentes países y representantes de las empresas del sector hidrocarburífero, como: China National Petroleum Corporation (CNPC), que ocupa el sexto puesto en el ranking mundial de empresas petroleras y PETROBRAS que está en cuarto lugar en el ranking de las mayores petroleras internacionales de capital abierto en el mundo.



Ki Seok Park, presidente de la empresa Samsung Engineering

PRESENCIA DE
SAMSUNG
ENGINEERING

Encargada de llevar adelante la instalación de la Planta de Urea y Amoniaco en la localidad Bulu Bulu en Cochabamba, señaló que asegurarán el éxito del proyecto mediante la capacitación a técnicos de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos. El anuncio lo realizó en el marco de su exposición dirigida a resaltar los Beneficios y perspectivas de un proyecto de Etileno - Polietileno,

Propileno – Polipropileno. El ejecutivo también resaltó que Bolivia tiene gran potencial para el crecimiento de la industria petroquímica gracias a su riqueza en gas natural.

PROYECTOS

PLANTA
GRAN CHACO



José Luis Gutiérrez junto a Vesna Marinkovic, directora de ENERGÍABolivia

José Luis Gutiérrez, director consejero de la empresa española Técnicas Reunidas que tiene a su cargo la construcción de la Planta de Separación de Líquidos Gran Chaco, conversa con la directora de la revista ENERGÍABolivia, en el stand de la empresa donde se mostraron las características del proyecto.

De esta planta se extraerá propano y butano, que es el Gas

Licudo de Petróleo que se emplea en hogares y fábricas; isopentano y gasolina, para abastecer a las refinerías de todo el país; metano, que será empleado para incrementar la exportación de gas hacia la Argentina; y, finalmente, se extraerá etano, para que el país pueda industrializar sus hidrocarburos y producir plásticos. El monto total que se invertirá en la construcción de esta mega planta es de \$us 498.650.000.



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

Bolivia, ¿cerca a su independencia energética?, lecturas externas

Deepak Devegowda, Catedrático de la Mewbourne School of Petroleum and Geological Engineering en la Universidad de Oklahoma, llegó a Bolivia invitado por la Universidad Privada de Santa Cruz (UPSA), para impartir una serie de charlas y cursos a los alumnos de Ingeniería Petrolera. Su lectura sobre la revolucionaria técnica del Fráking, su percepción del escenario energético mundial y sobre Bolivia, en particular, hacen de este diálogo una lectura imperdible.

Vesna Marinkovic U.

Por qué la explotación del gas de esquisto implica el análisis integrado de datos geográficos, geofísicos, petrofísicos y la caracterización de los reservorios de esquistos?

1

Why does shale gas exploitation involve the integrated analysis of geographic, geophysical and petro-physical data and the characterization of shale reservoirs?

Al contrario de lo que sabíamos anteriormente sobre los esquistos,

estos son, de hecho, bastante heterogéneos. Tienen un alto grado de variabilidad vertical y horizontal en términos de almacenaje de hidrocarburos, permeabilidad de las rocas y propiedades geomecánicas. Por tanto, para ubicar nuevos pozos exitosamente y, también para localizar tratamientos de fractura hidráulica, es necesario integrar varias fuentes de información. El análisis de núcleos proporciona información que tiene una alta resolución, pero, es muy escasa y restringida a la ubicación del pozo. Así que con los núcleos, es posible que no podamos caracterizar los volúmenes entre los pozos. La integración de datos de núcleos y de los registros

del pozo con sísmica, por tanto, nos permitirá dar un panorama mejor de los lugares dulces de los reservorios.

Contrary to what we previously knew about shales, shales are actually quite heterogeneous. They have a large degree of vertical and horizontal variability in terms of hydrocarbon storativity, rock permeability and geomechanical properties. Consequently, in order to place new wells successfully and also to locate hydraulic fracture treatments, it is necessary to integrate various sources of information. Core-scale analysis provides information that has a high resolution but is very sparse and is restricted to well loca-

tions. So with cores, we may be unable to characterize the inter-well volumes. Integration of core and well log data with seismic will therefore enable us to provide a better picture of reservoir sweet spots.

2 Cuáles los requerimientos económicos, técnicos y de infraestructura para realizar este tipo de explotación?

What are the economic, technical and infrastructure requirements for this kind of exploitation?

Al igual que en cualquier proceso de exploración, deberíamos esperar una inversión fuerte por adelantado para perforar pozos de exploración, adquirir núcleos, registrar bitácoras del pozo y, posiblemente, registrar sísmica 3D y adquirir muestras de fluidos. El proceso de exploración para reservorios de esquistos, sin embargo, no es diferente de lo que normalmente hacemos con los reservorios convencionales.

As with any exploration process, we should expect a considerable upfront investment to drill exploration wells, acquire cores, record well logs and possibly record 3D seismic and acquire fluid samples. The exploration process for shale plays however is not any different from what we normally perform for conventional reservoirs.

En el caso de explotación de recursos, los pozos de esquistos pueden ser marginalmente más caros, depende de las propiedades de la formación debido a la necesidad de desplegar pozos horizontales con tratamientos de fractura hidráulica múltiples. Tradicionalmente, en reservorios convencionales, hemos podido producir cantidades económicas de hidrocarburos con prácticas de terminación (completion) y de perforación menos sofisticadas. Sin embargo, esta consideración no ha sido una barrera para el desarrollo debido al potencial para la producción económicamente viable

de estos pozos. Varias compañías en los Estados Unidos han tenido mucho éxito en el desarrollo de esquistos y siguen buscando otros reservorios de esquistos para invertir y explotarlos.

In the case of resource exploitation, shale wells can potentially be marginally more expensive, depending on the formation properties because of the need to deploy horizontal wells with multiple hydraulic fracture treatments. Traditionally in conventional reservoirs, we have been able to produce economical quantities of hydrocarbons with less sophisticated completion and drilling practices. However, this consideration has not been a barrier to development, because of the potential for economically viable production from these wells. Several companies in the US have been very successful in developing shale assets and continue to seek other shale plays to invest in and exploit.

En términos de infraestructura, el requerimiento fundamental es mano de obra calificada. Los Estados Unidos ha tenido mucho éxito en el desarrollo de esquistos debido a su fuerza de mano de obra altamente calificada en diseño de pozos, perforación, terminaciones, fracturación hidráulica, tratamiento con agua producida, planificación de pozos y otros aspectos asociados con esquistos. Como el desarrollo de esquistos sigue creciendo, ha creado muchas oportunidades en varios estados de los Estados Unidos y North Dakota y Texas disfrutaban de las tasas de desempleo más bajas de la nación debido a la actividad asociada con los esquistos. Las campañas de desarrollo típicas tienden a ser bastante agresivas, de manera que el acceso a las unidades de fracturación hidráulica, torres de perforación y otros servicios, se vuelve de máxima importancia para poder proceder con eficiencia y la logística se convierte en un problema enorme donde hay intereses competitivos en el mismo reservorio. Además, hay otros requerimientos que tienen que ver con fuentes de agua para la fractu-

ración, algunos problemas de uso de suelos y el tratamiento del agua producida.

In terms of infrastructure, the primary requirement is skilled manpower. The US has largely been successful in shale development because of a highly skilled workforce for well design, drilling, completions, hydraulic fracturing, produced water treatment, well planning and other aspects associated with shales. Because shale development continues to grow, this has created several job opportunities in several states in the US and North Dakota and Texas enjoy some of the lowest unemployment rates in the nation because of the activity associated with shales. Typical development campaigns tend to be fairly aggressive and so access to hydraulic fracturing units, drilling rigs, and other services becomes paramount in order to proceed smoothly and logistics becomes a huge issue where there are competing interests in the same play. There are other requirements also: These are associated with the need for sources of water for fracturing, some land-use issues and produced water treatment.

3 En este marco, ¿esta explotación es practicable sólo en países de alto grado de desarrollo?

In this framework, is this exploitation viable only in countries with a high level of development?

Actualmente, sólo los Estados Unidos han tenido una experiencia considerable en el desarrollo de petróleo y gas de esquistos. Otros países están comenzando a explorar sus reservorios de esquistos y estos incluyen la China, Argentina, Polonia, India y otros. Aunque la tecnología está bastante avanzada, la mayoría de los avances relacionados con fracturación hidráulica, terminación y perforación de pozos son accesibles a la mayoría de los otros países. Sin embargo, aunque la



tecnología puede estar disponible, hay mucho que aprender todavía y la China y la India, por ejemplo, han invertido en varios reservorios de esquistos en los Estados Unidos en sociedad con empresas asentadas en ese país para acelerar este proceso de aprendizaje.

Currently, only the US has had a considerable experience with shale oil and gas development. Other countries are beginning to explore their shale plays and these include China, Argentina, Poland, India and others. Although the technology is fairly advanced, most of the advances related to hydraulic fracturing, well completions and well drilling are accessible to most other countries. However, although the technology might be available, there is a steep learning curve and China and India for example have invested in several US shale plays in partnership with US-based companies to accelerate this learning process.

4

Cómo se puede determinar la rentabilidad de la explotación del gas de esquisto?

How can you determine the profitability of the exploitation of shale gas?

Es difícil contestar esa pregunta. Todos los reservorios de esquistos son diferentes de lo que hemos visto hasta ahora. Por lo general, características comunes de los plays de esquistos exitosos incluyen un grosor de formación suficiente, un contenido orgánico relativamente alto, un buen desarrollo de porosidad y susceptibilidad a la fracturación hidráulica. Existen algunos reservorios que no poseen todas estas características, sin embargo, siguen siendo opciones muy atractivas.

This is a difficult question to answer. All shale plays are different from what we have seen so far. For the most part, common characteristics of successful shale plays include sufficient formation thickness, a relatively high organic content, good porosity deve-

lopment and amenability to hydraulic fracturing. There are some plays which do not possess all of these characteristics but are still very attractive targets.

5

Estados Unidos está a la vanguardia de la explotación del gas de esquisto, ¿es este realmente una alternativa energética?

The United States is at the forefront of the exploitation of shale gas. Is this really an energy alternative?

La transformación del paisaje energético en los Estados Unidos y los cambios que seguimos viendo, constituyen un estudio muy interesante. Los Estados Unidos han estado esforzándose mucho para efectuar una transición de una economía basada en el carbón a una fuente de energía más ecológica y la abundancia del gas de esquistos ha jugado un papel decisivo en acelerar este cambio. Se está llevando a cabo el retro-equipamiento de centrales eléctricas que usan carbón para que funcionen con gas mientras hablamos. El crecimiento continuo de la utilización de gas natural ha sido responsable por mantener las emisiones netas de CO₂ en los Estados Unidos más o menos estables en los últimos años.

The transformation of the energy landscape in the US and the changes we continue to see is a very fascinating study. The US has been pushing efforts to transition from a coal-based economy to a more environmentally friendly source of energy and the abundance of shale gas has really been instrumental in accelerating this change. Retrofitting of existing coal-based power plants to run on gas instead is happening as we speak. The continued growth in the utilization of natural gas has been instrumental in keeping net US CO₂ emissions somewhat stagnant for the past few years.

Sin embargo, la diferencia principal es cómo el gas ha mejorado la seguridad energética de los EEUU. De ser un importador neto de gas natural, hace tan solo unos años, hoy son auto-suficientes. Esta es una hazaña asombrosa y los EEUU pudo lograrla en el lapso de una década, todo debido a la disponibilidad del gas de esquistos y, además, esto ha disminuido los precios de la energía tanto para el consumo doméstico como industrial.

However, the key difference is how gas has enhanced the energy security of the US. From being a net importer of natural gas just a few years ago to now being self-sufficient is an amazing achievement and the US was able to achieve this in the span of a decade, all due to the availability of shale gas and this has also driven down prices of energy for domestic and industrial consumption.

*El fracking,
una mezcla
de sofisticación y desesperación
por abastecernos de
energía*

6

La técnica del fracking o fracturación hidráulica en español, está siendo muy criticada especialmente por ambientalistas, ¿cuál su criterio al respecto?

The technique of hydraulic fracturing or fracking is being heavily criticized especially by environmentalists. What is your opinion about this?

La preocupación más común ha sido en relación con la contaminación de los recursos hídricos. Que yo sepa, esto se basa en rumores y no ha habido estudios científicos que la apoyen. Cuando creamos fracturas hidráulicas en la subsuperficie, creamos fracturas muy grandes, abarcando una altura de, tal vez, 100-200 pies y, quizás, de un máximo de 1000 pies de longitud. Con estas dimensiones, es imposible creer que estamos creando senderos migratorios por donde el petróleo y gas y el fluido de fracturación se mueven de una profundidad de aproximadamente 2-3 km a acuíferos poco profundos.

The most common concern has been associated with the contamination of groundwater resources. To the best of my knowledge, this has been based on hearsay and there has been no science to support this. When we create hydraulic fractures in the subsurface, we are creating very large cracks, spanning a height of maybe a 100-200 feet and perhaps at the most a 1000

feet long. With these dimensions, it is impossible to believe that we are creating migration pathways for oil and gas and fracturing fluid to move from about 2-3 km deep to shallow groundwater aquifers.

Se afirma que la técnica del fracking supone la utilización de ingentes cantidades de agua que, además, en el proceso se contaminan. De manera que, agua que se utiliza en este procedimiento ya no se puede reutilizar para el consumo humano, ¿es verdad?

The fracking technique involves the use of huge amounts of water that is also contaminated in the process and, consequently, the water used in this process cannot be re-used for human consumption. Is this true?

Los aditivos de las aguas de fracturación constituyen menos del 1% por peso del agua empleada y para cada fractura que creamos, necesitamos entre 3-6 millones de galones de agua. Cuando se inyecta en la formación, podríamos recuperar solamente 10-20% del líquido de fracturación inyectado. El uso de agua y la eliminación y reutilización del agua producida, tanto para consumo humano como para los campos petroleros, es un tema de investiga-

ción activa en varios lugares de los EEUU. Estoy de acuerdo con que en este momento no contamos con una solución económicamente viable para reutilizar el agua para el consumo humano.

Additives to fracture water typically constitute less than 1% by weight of the water used and for each fracture that we create, we require maybe 3-6 million gallons of water. When this is injected into the formation, we might recover only 10-20% of this injected fracturing fluid. The use of water and the disposal and re-use of produced water for both human consumption and oilfield is a topic of active research in several places in the US. I would agree that at this time, we do not have a economically viable solution for re-using this water for human consumption.

8

Sin embargo ¿se puede reutilizar el agua en el mismo proceso?

However, can you re-use the water in the same process?

Produced water treatment is a very mature technology and also a rapidly growing area of interest. There are several companies looking in to the re-use of this water for fracturing and other oilfield uses.

El tratamiento de agua producida es una tecnología muy madura y, también, un área de interés que crece rápidamente. Varias empresas están investigando el tema de la reutili-



Gas natural, progreso para todos

BG BOLIVIA





zación del agua para fracturación y otros usos en el campo de petróleo.

9 Con todo, ¿esta tiene niveles de contaminación que pueden afectar la tierra productiva?

Considering this, does this have pollution levels that can contaminate the productive land?

No. Cuando el agua producida se trata exitosamente – y la tecnología actual está bastante avanzada en el tema del tratamiento de volúmenes de agua producida – estos problemas no surgen. El agua producida de fuentes convencionales de petróleo y gas se usa hace mucho tiempo en la agricultura y para otras aplicaciones en los campos petroleros y, con los esquistos no convencionales, el tratamiento es un poco diferente pero contamos con la tecnología para manejar el problema y yo no veo porqué preocuparnos.

No. When produced water is treated successfully and current technology is fairly advanced in dealing with the volumes of water produced, these issues do not arise. Produced water from conventional oil and gas resources have been re-used for agricultural and other oilfield applications for a very long time and with unconventional shales, the treatment is slightly different, but we have the technology to handle this and I do not see a cause for concern.

10 Si no es agua dulce puede ser agua salada la que se utilice con este fin?

If it is not fresh water, could salt water be used for this propose?

Los países con poco acceso a agua dulce, tales como la India y la China, están viendo la posibilidad de emplear agua de mar. Además, en los

Estados Unidos, varias compañías están viendo esta misma posibilidad para la fracturación hidráulica. El agua salada tiene algunas características muy favorables, tal como la mitigación del hinchazón de la arcilla y creo que el uso del agua salada seguirá creciendo.

Countries with poor access to fresh water such as India and China are looking to use sea water instead. Additionally, in the US, several companies are looking to use more saline produced water for hydraulic fracturing. Saline water has some very favorable characteristics such a mitigating clay swelling and I believe that the use of salt water will continue to grow.

North Dakota y Texas disfrutan de las tasas de desempleo más bajas de la nación debido a la actividad asociada con los esquistos.

11 Hay estudios sobre el efecto de introducir agua salada a las profundidades de la tierra?

Are there any studies about the effects of salt water on the depths of the earth?

Esto no debería ser un tema de preocupación. La gran mayoría de los recursos hidráulicos en todo el mundo ya contienen una alta concentración de sal y, hace mucho tiempo que sabemos de la existencia de estos acuíferos salinos. Es probable que la inyección de agua salina para la

fracturación hidráulica no tenga ninguna consecuencia negativa.

This really should not be a topic of concern. Most groundwater resources all across the world already contain a high concentration of salt and we have known of the existence of these saline aquifers for a very long time. The injection of saline water for hydraulic fracturing is likely not to have any negative consequences whatsoever.

12 Qué países en América del Sur tendrían una mayor proyección en el uso del fracking?

Which countries in South America have the biggest future in the use of fracking?

Creo que el desarrollo de esquistos no convencionales y escasos recursos de gas son muy susceptibles a la fracturación hidráulica. Habiendo dicho eso, estamos viendo, también, la adopción de estos procesos de alta tecnología a recursos convencionales porque, con todo, éstas técnicas nos permiten extraer hidrocarburos con más eficiencia. Veo mucho potencial para el uso de la fracturación hidráulica en todo el mundo y, especialmente, en Sud América donde el crecimiento está acelerando simultáneamente la necesidad de recursos energéticos.

I think the development of unconventional shale and tight gas resources are most amenable to hydraulic fracturing. Having said that, we are also seeing adoption of these high technology process to conventional resources also, because after all, these techniques enable us to extract hydrocarbons more efficiently. I see a strongl potential for the use of hydraulic fracturing everywhere in the world and especially in South America where economic growth is simultaneously accelerating the need for energy resources.

13

Es esta una técnica sofisticada o desesperada por resolver el problema del abastecimiento energético en el mundo?

Is this a sophisticated technique or a desperate measure to solve the problem of energy supply in the world?

Creo que es un poco de ambos. Las necesidades de los países en vías de desarrollo en todo el mundo con economías que crecen rápidamente, tales como la China, la India, Rusia y Brasil, están buscando fuentes de energías alternativas y la abundancia geográfica de los esquistos, los hacen muy atractivos.

I think it is a bit of both. Energy requirements from developing countries all over the world with rapidly growing economies, such as China, India, Russia and Brazil are rapidly seeking alternative energy sources and geographical abundance of shales makes them very attractive.

Lo que veo en Santa Cruz, me ha impresionado mucho. Tienen una fuerza laboral muy joven, buenas universidades, una economía que crece rápidamente y la necesidad de mejorar los niveles de vida actuales de la gente de todos los niveles sociales. Las estadísticas están a la vista para que todos puedan verlas: El nivel de vida está fuertemente ligado al uso de la energía y Bolivia está muy bien posicionada para tomar el siguiente paso para acercarse a la independencia energética y veo que hay mucho interés en los esquistos entre la gente que he conocido aquí. Ha sido muy emocionante observar el nivel de expectativa y tengo la certeza de que estaremos viendo más actividad en el campo del desarrollo de los bienes no convencionales en el futuro.

I am very impressed with what I see in Santa Cruz. You have a very young workforce, good universities and a very

rapidly growing economy and the need to improve current standards of living for people from all economic strata. And the statistics are out there for all to see: The standard of living is strongly linked to energy usage and Bolivia is very well poised to take the next step to move towards energy independence and I see a huge interest in shales from the people I have met here. It has been very exciting to see the level of interest and I am sure we will be seeing more activity in developing unconventional assets in the future.

Traducción Garret O'Higgins

PERFIL

Deepak Devegowda es Profesor en the Mewbourne School of Petroleum and Geological Engineering de la Universidad de Oklahoma. Tiene un PhD en Ingeniería Petrolera del Texas A&M University, obtenido en 2008.

Su campo de investigación se centra en la caracterización de reservorios no convencionales y modelos de flujo, teoría inversa y la asimilación de datos dinámicos. Actualmente dirige un proyecto patrocinado por RPSEA con 11 compañías asociadas para desarrollar un simulador de gas esquisto, incorporando la física adecuada para capilaridad y transporte en esquisto con nano-poros. Además, participa en proyectos patrocinados por industrias para la caracterización de reservorios de gas esquisto y la evaluación del rendimiento de pozos.



Juan Bastos

El Arte es la Ingeniería del Alma



Calle D. Sarmiento (2-Este) # 20
Barrio Equipetrol
Santa Cruz - Bolivia
Telf.: (591-3) 332-6450
Fax.: (591-3) 332-6447
www.ipe.bo
informaciones@ipe.bo



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

Retos e impulsores de las Smart Grids en el mundo

Daniel Felipe Díaz Toro (**)

Las Smart Grids permiten incorporar en los sistemas de potencia una cantidad significativa de energía descentralizada, ayudan a reducir las pérdidas en los sistemas de transmisión y distribución, a optimizar el uso de la infraestructura existente regulando los flujos de potencia y a mejorar la eficiencia energética en la gestión de los patrones de consumo de los usuarios, hechos que confirman que las redes inteligentes son esenciales para lograr la seguridad energética, la equidad social y mitigación de los efectos del cambio climático, los tres elementos que constituyen el trilema de la sostenibilidad energética del Consejo Mundial de Energía.

Para aprovechar plenamente los beneficios de las redes inteligentes, el sector energético tendrá que superar dos retos: el primero tiene que ver con la implementación y, el segundo reto es el financiero debido a que se necesitan grandes inversiones durante el ciclo de desarrollo de la red inteligente.

Actualmente existen impulsores (Drivers) y desafíos para la implementación de las Smart Grids en los países que dependen de las condiciones del mercado, el crecimiento de la demanda de energía, la eficiencia energética o los objetivos propuestos en la reducción de las emisiones de carbono.

La Unión Europea, por ejemplo, persigue la meta de una canasta energética más diversa, con alto porcentaje de energías renovables (The National Renewable Energy Action Plans - NREAPs estima que se tendrán 460 GW de capacidad instalada de renovables en 2020, en comparación con los 244 GW instalados en 2010). Otros drivers se relacionan con la necesidad de reemplazar la infraestructura eléctrica existente y permitir la incorporación de nuevas tecnologías como la de los vehículos eléctricos. En este contexto, las inversiones europeas en energía buscan lograr las metas del 20-20-20 que supone reducir las emisiones de CO2 en 20% en comparación con los niveles de 1990, incrementar la participación de energías renovables en un 20% y reducir el consumo de energía en un 20%.

Para desarrollar las Smart Grids la Unión Europea se ha comprometido en definir un plan de implementación de medidores inteligentes. Mientras en Estados Unidos los drivers se corresponden con la creación de un sistema más eficiente mediante la eliminación de lecturas manuales en los contadores, lo que reduce el robo, facilita la detección de fallas y reemplazar los equipos obsoletos.

En Corea del sur la preocupación tiene que ver con mitigar los efectos del cambio climático, ya que las emisiones de CO2 del país son mayores que las del promedio de los países de la OECD. Otro driver está relacionado con la preparación del sistema de potencia para la llegada masiva de los vehículos eléctricos y para que estos sean abastecidos con energías verdes.

En Japón se enfocan en el desarrollo de sistemas de gestión de información de la energía, en su búsqueda, el gobierno ha fijado objetivos por medio de la instalación de paneles solares fotovoltaicos para uso residencial, que requiere de tecnologías avanzadas y de un adecuado marco regulatorio. También se esfuerzan

en mejorar la eficiencia energética, tanto en la oferta como en la demanda, por medio del despliegue de contadores (Smart Meters) para ofrecer variaciones en las tarifas, brindando incentivos a los clientes para reducir los picos de demanda y gestionar el consumo. Finalmente, los principales drivers en los países emergentes están relacionados con la modernización del sistema de potencia para hacer frente al aumento creciente en el consumo de energía.

Se puede afirmar que en países de la OECD como la Unión Europea, Estados Unidos y Canadá, los impulsores se basan en lograr la eficiencia energética y en una economía de bajas emisiones de CO2. En países asiáticos de la OECD como Japón y Corea, se centran en el crecimiento de una economía verde y en los países emergentes como Brasil, China e India, la meta es el crecimiento de la infraestructura energética para satisfacer la creciente demanda.

Un problema común a los países mencionados es la necesidad de contar con fondos públicos e incentivos para todas las etapas de desarrollo de una red inteligente.

En la Unión Europea los retos tienen que ver con la puesta en marcha de los proyectos de demostración a gran escala (proyectos piloto en condiciones del mundo real), la participación activa del público y el despliegue de nuevas tecnologías, ya que los contadores inteligentes necesitan de normas y protocolos de comunicaciones que aseguren la interoperabilidad, sin bloquear la evolución de las soluciones tecnológicas innovadoras.

En Estados Unidos algunas prácticas de las Smart Grids van en contra del tradicional modelo de negocios, porque el modelo actual busca vender más para obtener mayores ingresos mientras que las redes inteligentes tratan de reducir los consumos y mejorar la eficiencia. Otras barreras están relacionadas con la incertidumbre sobre la economía, incon-

venientes con los usuarios debido a las preocupaciones de privacidad y seguridad en sus hogares y la abundancia de gas natural provocada por el “boom” del Shale Gas.

En Japón, el principal reto tiene que ver con el alto costo de los desarrollos de las Smart Grids y su influencia sobre el valor de la energía que pagan los usuarios. En China se necesitan políticas que promuevan la recaudación de fondos para la inversión y la creación de un sistema de mercado con precios más flexibles y abiertos para los consumidores.

Finalmente en la India, las barreras están en la metodología de la recuperación de las inversiones así como la presión política para mantener las tarifas reducidas en sectores como la agricultura y la pequeña industria que dejan a las compañías prestadoras de energía sin los medios económicos para invertir en nueva infraestructura y en desarrollos tecnológicos.

*(**) Ingeniero Electricista, Electrónico y estudiante de maestría en el área de transmisión y distribución de energía eléctrica, actualmente se desempeña como Ingeniero Asistente Técnico del Consejo Mundial de Energía- Comité Colombiano y ha sido seleccionado para participar en el programa de Futuros Líderes Energéticos del Consejo Mundial de Energía. El presente artículo ha sido escrito exclusivamente para la revista ENERGÍA Bolivia y la fuente utilizada ha sido: Smart Grids best practice fundamentals for a modern energy system World energy Council 2012*



Rusia y la UE acuerdan un mercado común de energía para el año 2050

FOTOGRAFÍA: A. CHYVOP

Rusia Hoy

A principios de abril, el ministro de Energía ruso, Alexander Nóvák, y el comisario europeo de Energía, Günther Oettinger, firmaron la “hoja de ruta” de colaboración energética entre Rusia y la Unión Europea hasta el año 2050.

“Este acuerdo es un símbolo de las buenas relaciones energéticas”, comentó el representante de Oettinger. “El documento impulsará el compromiso por ambas partes”, señaló Nóvák.

Según se declara en el acuerdo, el objetivo estratégico de este proyecto consiste en construir hasta mediados del siglo XXI “un espacio paneuropeo de energía”, con una infraestructura interconectada y con mercados energéticos abiertos y competitivos.

Hasta el año 2050, la Unión Europea y la Federación Rusa deberán aproximar sus respectivas normativas en materia de energía para alcanzar un estándar común, coordinar sus sistemas de suministro eléctrico y los mercados de energía eléctrica, así como eliminar los obstáculos en el sector petrolero.

La parte más voluminosa del documento está dedicada al comercio internacional de gas natural. Un 70% de la producción de gas natural ruso se exporta a Europa. La nueva “hoja de ruta” recomienda a la UE informar a Rusia de cualquier cambio en la demanda de gas en Europa, así como de las medidas que se adopten para la reducción del uso de hidrocarburos. Todo eso ayudará a Rusia a evitar invertir en activos que podrían acabar siendo no rentables.

Actualmente, el principal problema en las relaciones energéticas entre

la Unión Europea y la Federación Rusa es el “Tercer Paquete Energético”. Uno de los principios básicos de este paquete es la igualdad de acceso a las infraestructuras. Además, obliga a las empresas vendedoras de gas y electricidad a vender las redes de distribución, transfiriendo el control sobre ellas a un operador independiente o a terceros para así garantizar el acceso de otras empresas al 50 % de las redes de distribución.

Por su parte, Rusia aspira a lograr un estatus especial para los dos grandes proyectos energéticos de Gazprom en el Viejo Continente. Por un lado, el gasoducto Nord Stream, con sus ramificaciones NEL (el ramal que se extiende desde la costa del Báltico hasta Baja Sajonia) y OPAL (la tubería de gas troncal de la Unión Europea) y, por otro lado, el gasoducto South Stream, que empezó a construirse en diciembre

y tiene proyectado llevar el gas hasta Italia y Austria a través de Bulgaria y Hungría y otros países del sur de Europa.

“Un gasoducto que atraviesa dos o más países podría optar a una excepción en la normativa establecida por el “Tercer Paquete Energético”, comentaba la portavoz del comisario de Energía europea, Guenther Oettinger.

La negociación es posible sobre una base bilateral, pero en cualquier caso el país miembro de la UE deberá alcanzar un acuerdo con la Comisión Europea respecto a los cambios que pretenda introducir en los principios dictados por el “Tercer Paquete Energético”.

El ramal de OPAL, que conecta a Alemania con la República Checa, ya ha obtenido un acuerdo específico. Gazprom tiene derecho a utilizar más del 50% de la capacidad de la red de distribución siempre y cuando al menos 3 millones de metros cúbicos de gas natural sean suministrados al mercado energético checo. En el caso del ramal de NEL, no será posible semejante excepción, dado que se trata de un gasoducto que recorre exclusivamente el terreno de Alemania.

Al mismo tiempo, Rusia sugirió que el Nord Stream y el South Stream obtuvieran un estatus de “proyectos de interés mutuo”. Esto concedería a Gazprom el monopolio sobre el uso de estos gasoductos.

Cabe recordar que el “Tercer Paquete” corresponde al ámbito jurídico de la UE. Por tanto, Rusia tan sólo puede optar a discutir de manera bilateral algunos aspectos concretos de dicha normativa, pero siempre “dentro de los límites de flexibilidad” previstos por la ley, observa una fuente cercana a la Delegación Europea.

La “hoja de ruta” marca que para el año 2020 “se haya proporcionado el apoyo necesario a aquellos gran-

des proyectos de infraestructura de gas que ambas partes reconocen como proyectos de interés común”; que para el año 2030 aproximen las normativas a un estándar común en materia de regulación de mercados y que para el año 2050 sean eliminadas todas las barreras”.

“Europa espera un gesto de acercamiento de la otra parte”, explica una fuente cercana a la delegación europea, que explica que el “mercado de la energía ruso debe ser más abierto. La misma aspiración está plasmada también por escrito en la ‘Hoja de ruta de la energía para 2050 de la Unión Europea’ aprobada por el Parlamento europeo que declara que “está interesada en que el sector de la exploración y la producción [de gas natural] se desarrolle en un entorno internacional competitivo”.

Sin embargo, el director del Fondo Nacional de Seguridad Energética, Konstantín Símonov, señala que en estos momentos “las negociaciones sobre la energía entre Rusia y la UE han llegado a un callejón sin salida y la ‘hoja de ruta’ lo confirma. Este documento no impone obligaciones

reales, mientras que, de facto, las acciones se muestran contrarias a las declaraciones. A mediados del pasado marzo, la Comisión Europea se negó a incluir el proyecto South Stream en la lista de proyectos prioritarios”.

Símonov concluyó que “la aproximación de las respectivas normativas a un estándar común implicaría para la UE la anulación del monopolio de Gazprom en el ámbito de la exportación, pero nadie se cree que esto vaya a suceder”.

Artículo publicado originalmente en ruso en Védemosti.

La “hoja de ruta” marca que para el año 2020 “se haya proporcionado el apoyo necesario a aquellos grandes proyectos de infraestructura de gas que ambas partes reconocen como proyectos de interés común”





Bombeo de agua con sistemas fotovoltaicos, una solución amigable

Energética

Las demandas de agua en Bolivia y el mundo son cada vez mayores, no sólo por el crecimiento de la población, sino también por la creciente escasez de recursos hídricos, debiendo realizarse grandes esfuerzos para lograr un suministro confiable.

La amenaza de sequía en Bolivia es alta en la zona suroeste, que comprende parte de los departamentos de Potosí y Oruro, en el altiplano; sin embargo, también afecta a la región del chaco de los departamentos de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija. Para resolver esta problemática se puede recurrir a los sistemas de bombeo.

Por otro lado, la cobertura de agua potable en Bolivia

para el año 2008 llegó a 74,6%. El área urbana es la que cuenta con mayor cobertura, alrededor de 87,1%; mientras que en el área rural sólo se llega a la mitad de la población (50,8%).

Frente a la situación expuesta, el bombeo solar o fotovoltaico es la forma más sencilla y económica para suministrar agua a las regiones rurales aisladas de la red eléctrica, empleando además una tecnología limpia. Mediante la energía solar se puede bombear agua desde un pozo, una vertiente o un río, y usarla para dotar de agua una pequeña comunidad, regar una huerta o cambiar el tipo de cultivo de una parcela agraria, de secano a regadío, o a través de abrevaderos proporcionar agua al ganado.



ENERGÉTICA con el apoyo de la ONG alemana KarEn está ejecutando el proyecto “Mejora del abastecimiento de agua para consumo humano y de animales en base de energías renovables en Bolivia”, el mismo que tiene como objetivo mejorar de la calidad de vida de la población rural de la zona andina mediante el abastecimiento regular de agua para consumo humano y animales.

EL BOMBEO FOTOVOLTAICO DE AGUA

El método más usado para el abastecimiento de agua es el desvío del curso de un río para que este fluya por gravedad hasta el lugar deseado. Lamentablemente no es posible aplicar este método en todos los lugares ni en todas las épocas del año, por ello es necesario usar métodos de bombeo, para extraer el agua del subsuelo o de las fuentes superficiales que se encuentran en niveles inferiores.

Especialmente en las zonas rurales donde la provisión de energía eléctrica convencional presenta dificultades, el bombeo fotovoltaico, que

aprovecha la energía del sol, puede ser usada para extraer el agua desde un pozo u otro tipo de fuente.

Las necesidades de agua en el área rural pueden ser divididas en tres grandes grupos:

- i) agua para consumo humano,
- ii) agua para consumo de animales y,
- iii) agua para riego.

En las zonas rurales de los países en desarrollo las necesidades de agua varían principalmente en función de la zona geográfica y el estilo de vida y pueden ser de 20 a 50 litros por persona por día, que sirve principalmente para cocinar y beber; y aproximadamente se estima una demanda de 100 litros por persona por día, en zonas donde ya se tiene hábito de consumo, especialmente usos de duchas, lavanderías y baños. Se deberá hacer una evaluación de cada sitio o comunidad.

La demanda de agua destinada a los animales dependerá del tipo de ganado, la siguiente tabla presenta valores aproximados:

La demanda de agua destinada al riego dependerá de la zona y el cultivo, además de la tecnología de riego.

ALTERNATIVAS PARA EL BOMBEO DE AGUA

Las fuentes de abastecimiento de agua constituyen el elemento central a la hora de diseñar un sistema de bombeo. De acuerdo a la forma de abastecimiento, hay dos tipos de fuentes: i) aguas superficiales y, ii) aguas subterráneas.

En el caso de los sistemas fotovoltaicos, estos son competitivos con relación a los sistemas convencionales cuando:

- Se requieren cantidades pequeñas de energía y la altura de bombeo no es muy elevada.
- El lugar está alejado de la red eléctrica convencional o es de difícil acceso.
- Se dispone de recurso solar suficiente (más de 3,5 kWh/m²/día)





VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL BOMBEO SOLAR

Comparados con los otros sistemas de bombeo, el bombeo solar presenta muchas ventajas que ha dado lugar a una mayor difusión de la tecnología, especialmente en zonas rurales aisladas de los países en vías de desarrollo.

Ventaja	Descripción
Baja necesidad de mantenimiento	En general los sistemas fotovoltaicos requieren de poco mantenimiento, debido a que el generador (módulo solar) no tiene partes móviles, en este caso además no tienen baterías, lo que reduce más aún la necesidad de mantenimiento.
Es limpia y no agrede al medioambiente	Los sistemas de energía renovable y este caso de energía solar fotovoltaica, debido a que no usa ninguna forma de combustible, no genera gases contaminantes.
No requiere combustible	Al convertir la energía solar en energía eléctrica y luego en energía mecánica o hidráulica, se prescinde de los combustibles que son costosos y poco disponibles en el área rural.
Fácil instalación	Debido a la simplicidad de conexión entre la fuente de energía (módulos solares) y la bomba a través de los dispositivos de control y protección.
Durabilidad y confiabilidad	Los materiales utilizados en la fabricación de las bombas y motores DC permiten garantizar tiempos de funcionamiento mayores, en las condiciones de instalación.
Operación sin necesidad de asistencia	Los sistemas de bombeo fotovoltaicos, normalmente cuentan con dispositivos electrónicos para el control y adecuación de la potencia, estos mismos dispositivos permiten automatizar su funcionamiento y por tanto no requieren de personal dedicado.
Bajos costos operativos	Al no requerir de combustible o suministro eléctrico que debe ser pagado mensualmente y tampoco personal dedicado, los costos operativos son reducidos.
Sistema modular	Los sistemas de bombeo fotovoltaicos pueden ser implementados a medida que la demanda aumenta, a diferencia de los sistemas tradicionales que deben tener la potencia de la demanda proyectada.
Adecuación de las épocas de mayor demanda de agua con la disponibilidad de recurso energético	A través de la inclinación adecuada de los módulos es posible modificar la época de mayor producción de energía y por tanto de agua, permitiendo adecuar la misma a las épocas de mayor demanda (falta de lluvias).

Aunque son menos que las ventajas, también existen algunas limitaciones o desventajas que la tecnología presenta.

Desventaja	Descripción
Costo inicial elevado	A pesar de la reducción de los precios de los módulos, un sistema de bombeo solar aún presenta un costo inicial elevado, que en muchos casos limita una mayor difusión de la tecnología.
Baja productividad en días nublados	Como todas las fuentes energéticas intermitentes, la energía solar depende de las condiciones atmosféricas y en este caso se producirá menos agua cuando existan días nublados.
No familiaridad de los usuarios con el sistema	Al ser una tecnología nueva, es necesario romper barreras de desconocimiento de los usuarios sobre esta solución tecnológica y sus ventajas. Es posible bombear agua con energías solar.
Necesidad de existencia de recurso solar adecuado	Los sistemas de bombeo fotovoltaico pueden ser utilizados en aquellos lugares donde existen buenos niveles de radiación, normalmente superiores a los 3,5 kWh/m ² /día.

EL PROYECTO KAREN - LOGROS Y DESAFÍOS

Durante la gestión 2010, con el financiamiento de KarEn, ENERGÉTICA ejecutó un proyecto piloto que benefició a 4 comunidades del departamento de Oruro, en los municipios de Salinas de Garci Mendoza, Corque y Sabaya.

En los dos primeros casos se contó con la participación de los Gobiernos municipales, mientras que en el caso de Uyarani fue la comunidad que realizó el aporte de contraparte.

Las comunidades realizaron los trabajos comprometidos de manera coordinada y responsable, consis-

tiendo básicamente en:

- Perforación de los pozos.
- Fabricación y colocación de anillas de cemento para los pozos.
- Acopio de material (piedra y arena).
- Construcción de pedestales para los tanques.
- Excavación de zanjas para colocación de ductos.
- Además del apoyo en todo el proceso de instalación de las bombas y ductos.

Los aportes de las comunidades fueron exclusivamente en especie (material y mano de obra) y fueron administrados por ellos mismos.

En el caso de los sistemas instalados en las comunidades de Villa Nueva (Corque) y Co-taña (Salinas de Garci Mendoza) los aportes de los Gobiernos Municipales:

- Cerco perimetral.
- Perforación de los pozos.
- Tanque de almacenamiento.
- Estructura de los tanques elevados.
- Red de distribución en las comunidades.
- Grifos en cada una de las viviendas.
- Tuberías principales.

Es valorable el trabajo de las comunidades, pero en algunos casos se requiere de una mayor participación de los gobiernos municipales.

Los 4 sistemas de bombeo construidos en la primera fase del proyecto fueron:

Los sistemas de bombeo instalados en estas 4 comunidades, son monitoreados periódicamente y entre los beneficios que se observan después de un año de funcionamiento, están:

- Disponibilidad permanente de agua en los grifos de las viviendas.
- Reducción del trabajo de mujeres y niños para ir a buscar agua en la fuente más cercana.
- Disminución de la mortalidad de animales por efecto de sequías.
- Mejora de la salud y la calidad de vida de la población.

A partir de la primera experiencia, se han planteado nuevas metas para la implementación del proyecto, previéndose en las gestiones 2011 al 2013 la instalación de sistemas de bombeo de agua usando fuentes energéticas renovables, solar y eólica, en la zona andina de Bolivia, principalmente los departamentos de Oruro y La Paz. En esta etapa el proyecto tiene tres componentes:

- Sistemas de bombeo fotovoltaico para productores de camélidos de los Municipios de Oruro. El proyecto final estaría destinado para instalar 40 sistemas de bombeo que beneficiarían a 200 familias de productores y a aproximadamente 20.000 cabezas de ganado camélido.

- Sistemas de bombeo fotovoltaico para agua potable en el departamento de Oruro. El proyecto beneficiará a 10 comunidades que ya tienen pozos perforados por la Gobernación, las Alcaldías de Oruro o por los propios beneficiarios y que están lejos de la red eléctrica.

- Sistemas de bombeo eólico en la comunidad de Jiska Ajaría del mu-

nicipio de Achacachi, La Paz. En la comunidad se instalarán sistemas de bombeo para consumo humano y para el riego de pequeñas parcelas.

¿CÓMO FUNCIONA UN SISTEMA DE BOMBEO FOTOVOLTAICO?

Un sistema de bombeo fotovoltaico está constituido básicamente por: un conjunto de paneles o módulos solares que convierten la energía del sol en energía eléctrica; una bomba de agua que podrá ser superficial o sumergible; el controlador que realiza el control del funcionamiento del sistema y además ofrece la protección necesaria a la bomba; el pozo o depósito de bombeo; el tanque de almacenamiento; los accesorios de plomería (tuberías, codos, uniones, etc.); los accesorios eléctricos (cables, conectores, etc.).

Los paneles fotovoltaicos producen energía eléctrica a una tensión de 12, 24 o más voltios en corriente continua, dependiendo de las conexiones que se realicen entre los paneles, esta electricidad es consumida por el motor de la bomba, que también trabaja en corriente continua, el agua es bombeada desde el fondo del pozo al

tanque de almacenamiento ubicado a una determinada altura. Dependiendo de la demanda de agua y los días de autonomía, las dimensiones del tanque se ajustan, para dar seguridad de abastecimiento.

Es importante mencionar que los sistemas de bombeo fotovoltaico, en la mayoría de los casos funcionan en horas donde hay suficiente radiación solar, en ese tiempo debe bombear la cantidad de agua necesaria al tanque de almacenamiento, para que la misma pueda ser usada a lo largo del día.

En áreas rurales de los países en desarrollo las necesidades de agua varían principalmente en función de la zona geográfica



Schlumberger

René Arze Vargas es el gerente de Schlumberger en Bolivia, la empresa de servicios petroleros que puso en agenda el primer registro de resistividad con cable en el mundo y que se encuentra afincada en el país desde 1952. En diálogo con ENERGÍA Bolivia destaca la demanda de trabajo que existirá en un futuro cercano en nuestro país.

1 Schlumberger tiene una trayectoria de más de 80 años en el rubro petrolero, ¿cuáles los ejes que sustentan su gestión en este sector?

La aventura de Schlumberger comenzó en París a principios de los años 1900, cuando Paul Schlumberger convenció a sus hijos Conrad y Marcel de formar una empresa científica.

Conrad era un talentoso físico, quien luego de completar sus estudios en la Ecole Polytechnic, tomó una posición para enseñar física en la Ecole des Mines. Fue durante esa época que tuvo la idea de usar la corriente eléctrica para estudiar el subsuelo. La teoría que proponía era que podría usar las perturbaciones magnéticas para detectar depósitos minerales ubicados debajo de la superficie de la tierra.

El hermano menor de Conrad, Marcel, era un ingeniero mecánico brillante, con un fuerte interés en de-

sarrollar equipos para la industria minera.

Paul Schlumberger tuvo la visión paternal de reconocer que la capacidad de Conrad en la ciencias combinadas, con la de Marcel en la práctica de la ingeniería mecánica, eran fundamentos sólidos para el lanzamiento de una empresa exitosa. Después de la Primera Guerra Mundial, Conrad y Marcel aceptaron la oferta de financiamiento de su padre para continuar con la investigación en la prospección eléctrica. Les entregó 500,000 francos, y el 12 de noviembre de 1919, los hermanos y su padre firmaron ante un escribano local el convenio que dio origen a la sociedad de Schlumberger.

Ocho años más tarde, y después de varios experimentos, los hermanos enviaron a un joven ingeniero llamado Henri Doll al pueblo de Pechelbronn en Francia, donde, sin saberlo en ese momento, realizó el primer registro de resistividad con cable en el mundo. Pronto se hizo

muy evidente que había una fuerte correlación entre las arenas petrolíferas y las mediciones eléctricas.

Nació así la adquisición de registros con cable que rápidamente se consolidó como una de las técnicas de prospección más confiables. Los hermanos Schlumberger rápidamente desplegaron sus equipos en los yacimientos petrolíferos en el mundo entero hasta llegar a Bolivia para realizar el primer registro en el pozo Guairuy-4, el día 18 de abril de 1952. Eso marcó el principio de la aventura de Schlumberger en Bolivia. Desde aquel día, Schlumberger ha mantenido una presencia activa en Bolivia acompañando de manera ininterrumpida el crecimiento y las necesidades de Bolivia con soluciones tecnológicas acordes a los tan exigentes y complejos ambientes como lo son los que tenemos en nuestra geografía.

De ser una empresa de adquisición de registros con cable atendida por expatriados, pasamos a ser una Compañía Boliviana integrada que

“El compromiso de Schlumberger con el medio ambiente no es negociable”



TRAYECTORIA

René Guillermo Arze Vargas es boliviano de nacimiento e Ingeniero Electrónico con especialidad en comunicaciones. Tiene estudios universitarios en la Argentina, un Master in Business Administration y una meteórica carrera profesional que lo va encumbrando en puestos de alta dirección: fue Ingeniero de Soporte Técnico y Ventas en 3M/Imation en Bolivia y responsable de división Imágenes Médicas y Almacenamiento de Datos en 3M/Imation, en Chile.

En la empresa Schlumberger ha ocupado posiciones como Ingeniero de Campo, Ingeniero a Cargo, Instructor de Centro de Entrenamiento, Gerente de Distrito, Gerente de Operaciones de Campo, Gerente de locación, Gerente técnico para Norte de África, Gerente de País, en Canadá, Venezuela, México, Guatemala, USA, Escocia, Brasil, Argelia, Túnez y Bolivia.



provee una gama completa de soluciones de servicios, desde la exploración de yacimientos nuevos, hasta la producción de yacimientos maduros, razón por la cual sería difícil e injusto puntualizar tecnologías en una específica área pues las inversiones en R&D anual incorporan nuevas tecnologías para cada uno de los segmentos que cuenta nuestra corporación y que muchas de estas son utilizadas en Bolivia. Creo personalmente que la complejidad de nuestros campos en Bolivia siempre exigen y exigirán tecnologías que faciliten y ayuden en los procesos de exploración y producción de hidrocarburos.

Hoy en día, Schlumberger es la compañía más grande de Servicios Petroleros a nivel mundial, con 120.000 empleados de 140 nacionalidades diferentes, operando en más de 85 países y en estos casi 90 años ha crecido basada en entregar la más alta calidad de servicios y un completo portafolio de soluciones especializadas al tan exigente mercado tecnológico como es el relacionado a gas/petróleo.

2 Solamente ofrecen información en materia de reservas y su ubicación?

Schlumberger tiene 24 segmentos o unidades de negocio, para ser capaz de cubrir todas las necesidades de este mercado, además de nuevos segmentos no tradicionales como son: de Carbono, Water Services, y Business Consulting.

De estos segmentos, en Bolivia tenemos operando, Artificial Lift, Completions, Wireline, Directional Drilling, Well Services, Testing Services, Information Solutions, Petro Technical Services, M-I Swaco, Drilling Tools/ Remedial y Bits. Este año creemos que al menos tres segmentos nuevos comenzaran operaciones en Bolivia hasta alcanzar 17 unidades de negocio al servicio del país.

3 Si cotidianamente la empresa se enfoca en ayudar a buscar y producir petróleo y gas con eficiencia, ¿cuál su apuesta por el medio ambiente en un sector que es tradicionalmente agresivo con su entorno?

Nuestras operaciones van de la mano con exigentes estándares de QHSE y nuestro ya conocido sistema de gerenciamiento. El compromiso que tenemos por la Calidad (Q), Salud (H), Seguridad (S) y Medio Ambiente (E) no es negociable pues creemos que los trabajos se deben realizar pero siempre resguardando la integridad, seguridad del personal y el respeto al medio ambiente. Todas nuestras operaciones a la vez siguen claros estándares, 22 en total, para poder garantizar que los mismos procesos son seguidos en todos los países que operamos.

4 La educación científica y tecnológica, ¿una apuesta fundamental de la empresa?

Schlumberger invierte en R&D 4 Millones de dólares por día para poder asegurar nuestro ya conocido liderazgo tecnológico, además de adquisiciones de compañías que fortifican nuestro posicionamiento global. Schlumberger realiza al menos una adquisición mensual.

Entrenamiento y educación es también crítico para nuestra organización, razón por la cual nuestros ingenieros tienen rigurosos y bien definidos procesos de capacitaciones, certificaciones y promociones en los centros regionales de capacitación que disponemos ubicados en diferentes países.

También es importante para nuestra corporación, la rotación de nuestro personal en diferentes países y ambientes para asegurar una adecuada exposición a diferentes

escenarios que pueden ser utilizados en beneficio de las necesidades de nuestros clientes.

5 Cuál la apuesta de la empresa en Bolivia?

La gran familia de Schlumberger comparte una visión muy clara del futuro, de a dónde queremos llegar con cada uno de los pasos firmes que damos, enfocados siempre en ser reconocidos como el compañero inseparable de nuestros clientes, proveyendo soluciones que aportan valor a sus necesidades, siempre entregando la mejor calidad de servicio con tecnología de punta y personal local altamente entrenado.

Creemos en la importancia de Bolivia en el contexto Sudamericano y es una de las razones por la que hemos incrementado nuestras capacidades, personal, equipos, con la única intención de estar preparados para las demandas de trabajo que existirán en un futuro cercano en nuestro país. Schlumberger es y seguirá siendo la compañía líder del mercado que todos conocemos.

***Schlumberger
invierte en R&D 4
Millones de dólares
por día para poder
asegurar nuestro ya
conocido liderazgo
tecnológico, además
de adquisiciones de
compañías que for-
tifican nuestro posi-
cionamiento global.***

La revista
que construye
CRITERIO
energético
SUSTENTABLE

NIVALDE De Castro



REYMI Ferreira



EDWARD Wilson



GUILLERME de Dantas



ENERGÍA
Bolivia



De la Nacionalización a la Industrialización del gas

La Planta de Separación de Líquidos
Río Grande consolida a Bolivia
autosuficiente en la producción
de Gas Licuado de Petróleo (GLP).



La fuerza que transforma Bolivia