

# ENERGÍA

www.energiabolivia.com

N° 33 • Año 3 • Enero de 2016 • Santa Cruz, Bolivia

Bolivia

PRECIO Bs. 20

*Bolivia no cuenta  
con UNA POLÍTICA*

**ENERGÉTICA**

*que regule la construcción*

Jorge Samek:  
"Itaipú combinó  
financiamiento,  
energía y viabilidad"

Urubó Golf,  
una apuesta  
urbanística  
sustentable

Nivalde de Castro:  
Asimetría económica  
limita integración  
energética



# aggreko



## Su socio para la energía

Con más de 50 años de experiencia y operando desde más de 190 localidades alrededor del mundo, Aggreko es líder mundial en el suministro de plantas temporales de energía.

No importa la industria, ofrecemos la gestión completa de proyectos llave en mano que incluyen el equipo, la instalación, el mantenimiento y la operación por ingenieros altamente calificados para proporcionarle energía confiable y flexible.

Ya sea que necesite algunos megavatios de energía para un sitio remoto o más de cien megavatios de energía carga base para apoyar la red nacional, Aggreko proporciona una solución de energía creada a la medida de sus necesidades, cuándo y dónde usted la necesite.

Aggreko, **especialistas en energía** en las industrias de generación y distribución eléctrica, minería y petróleo & gas.

#### Oficinas Regionales

Americas (USA)

T: +1 281 985 8200

Europe, Middle East & Africa (UK)

T: +44 1543 476100

Asia Pacific (Singapore)

T: +65 6862 1501



Aggreko opera desde más de 190 localidades en todo el mundo.

Consulte en nuestro sitio web el centro de servicio más cercano a usted: [www.aggreko.com/contact](http://www.aggreko.com/contact)

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

# GENEX

Exp. Diesel	294
Exp. Gasolina	304
Exp. GNV	314
Exp. GNV	314
Exp. GNV	314



## Energía Limpia

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

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

- 06 Carta a los LECTORES
- 12 ESCAPArate
- 14 OPInión
- 20 PerFILES
- 24 EVENtos
- 28 BREves /MUNdo
- 29 DOssier
- 34 GENTE
- 36 Tips
- 42 Citas y NEGOCIOS
- 58 TECNOdatos
- 60 DATos
- 64 EmPRESA

**08** Bolivia no cuenta  
**CON POLÍTICA  
ENERGÉTICA**  
que regule la construcción

**16** “Itaipú combinó  
**FINANCIACIÓN,  
VENTA de energía  
y su propia viabilidad”**

**38** Contra  
**LA CRISIS,**  
planificación

**40** La exportación  
**DEL MODELO CHINO**

**44** Turismo para  
**CONTRARRESTAR**  
crisis energética



**16**

### EXCLUSIVO:

*Jorge Samek, director de Itaipu Binacional **aborda tópicos a momentos controvertidos** como el condominio copropietario sobre la hidroeléctrica.*

**47** MAPA: El potencial  
**HIDROCARBURÍFERO**  
de Sudamérica

Urubó Golf,  
**UNA APUESTA  
URBANÍSTICA**  
sustentable

Políticas de  
**INTEGRACIÓN ENERGÉTICA**  
**OPTIMIZARÍAN**  
inversiones

**54** Paola Dorado:  
**“BOLIVIA TIENE  
RECURSOS PARA  
una hidroeléctrica  
binacional”**

**62** El petróleo barato  
**PONDRÁ A PRUEBA**  
acuerdo climático

Nivalde de Castro:  
**ASIMETRÍA ECONÓMICA  
Y REGULATORIA, LIMITA  
PROCESOS de integración  
energética**

## participan de esta EDICIÓN...



**01: Ricardo Michel :** "...la irrupción del mercado chino y su acelerado desarrollo fue el detonante para elevar inicialmente el precio del petróleo..."

**02: Nivalde de Castro :** "...es fundamental que el proyecto de integración energética esté respaldado en un tratado diplomático-económico internacional..."

**03: Paola Dorado :** "...las nuevas tecnologías permiten la construcción de centrales hidroeléctricas de paso que no requieren de un gran embalse"

**04: Guillermo Schurpp Rivera :** "...la interconexión eléctrica rural al SIN puede contribuir incluso a impulsar los proyectos de exportación de energía..."

**05: Javier Arze Justiniano:** "...los proyectos existentes en el área de desarrollo inmobiliario, comercio y servicios van a incrementar la demanda energética"

## nuestros COLUMNISTAS



JOSEPH  
STIGLITZ



SERGIO  
ARNEZ



FRANCIS  
FUKUYAMA



JAVIER GARCÍA  
BREVA

*Opinión independiente para  
construir un mundo plural.*

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

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

## CARTA A NUESTROS LECTORES

**E**l equipo de ENERGÍABolivia ha preparado para usted un coloquio que permite inferir que la reutilización de envases de plaguicidas es un peligro silencioso para las personas, el medio ambiente y que, además, el país no cuenta con estadísticas sobre el daño ambiental ocasionado por efecto del abandono de envases vacíos de estos productos utilizados en la actividad agropecuaria.

En otra de nuestras secciones le ofrecemos una nota que aborda los retos gubernamentales de cuantificar y certificar reservas de gas para planificar su oferta energética, asegurar la eficiente y económica explotación de los campos, garantizar el abastecimiento del mercado interno actual y futuro y, entre otros, atender los proyectos de industrialización de gas, sin descartar sus compromisos a favor de "la madre tierra".

Le informamos, en el marco de lo que fue nuestra cobertura especial a la reciente conferencia internacional: Potencialidades, oportunidades y desafíos de la integración eléctrica en América del Sur, realizada a finales de noviembre en Foz de Iguazu, Brasil, que el desplome de los precios del crudo nuevamente vuelca las miradas hacia las hidroeléctricas como una alternativa de generación de energía e integración regional.

Compartimos con usted una entrevista al flamante gerente de Schlumberger para Bolivia y Paraguay, Rafael Aguilar Zurita, que dialogó con nosotros destacando que el sector petrolero saldrá fortalecido de esta crisis ocasionada por el derrumbe de los precios del petróleo, con empresas mejor manejadas y más eficientes. Entre otros temas de interés, hemos elaborado para usted un Dossier especial sobre los desafíos energéticos de Latinoamérica. Esperamos satisfacer su interés, nuestra primera prioridad.

*Vesna Marinkovic U.*



### CONSEJO EDITORIAL

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

### STAFF

#### DIRECTORA

Vesna Marinkovic U.  
vesna@energiabolivia.com

#### DIRECTOR DE ARTE

Ricardo Sanjines A.  
rsanjines@energiabolivia.com

#### EDITOR GRÁFICO

Miguel A. Soria  
diseno@energiabolivia.com

#### PERIODISTAS

Rolando Carvajal  
prensalp@energiabolivia.com  
María Luisa Mercado  
prensacba@energiabolivia.com

#### FOTOGRAFÍA

Marina Luna Vargas  
fotografia@energiabolivia.com

#### PUBLICIDAD Y COMERCIALIZACIÓN

Roxana Hoyos  
comercial@energiabolivia.com  
José Manuel Paredes  
comercial1@energiabolivia.com

#### GERENCIA ADMINISTRATIVA

Lourenes de Canelas  
gerencia@energiabolivia.com

#### CONTABILIDAD

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

#### COBRANZAS

Sandra Antelo  
cobranzas@energiabolivia.com

#### SUSCRIPCIONES

Antonia Suárez  
suscripciones@energiabolivia.com

**ENERGÍA**  
Bolivia

www.energiabolivia.com  
Los Nogales 125, Barrio Siriri  
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.conflanet.com e impresa por Industrias Gráficas Sirena, en Santa Cruz de la Sierra (Bolivia).

 **Léase**  
a los videos IMPRESA

 **Asista**  
a los videos ONLINE

 **Acceda**  
a contenido extra en  
nuestro sitio WEB

 **Interactúe**  
con la versión IPAD

 **Comparta en**  
/ENERGÍABolivia

 @ENERGÍABolivia



### NUESTROS SERVICIOS:

PLANTAS INDUSTRIALES  
INGENIOS MINEROS  
TORRES Y SUBESTACIONES  
TANQUES - TOLVAS - SILOS  
PERFILES Y VIGAS DE ACERO  
GALVANIZADO EN CALIENTE  
ZINCADO ELECTROLITICO  
ARENADO Y PINTURA  
DEFENSAS CAMINERAS  
COLISEOS Y EDIFICIOS  
CORTE PLEGADO Y CILINDRADO  
DE 6M X16M



ORO A LA EXCELENCIA



TÜVRheinland®  
**CERT**  
ISO 9001  
ISO 14001  
BS OHSAS 18001



Ampliación FANCESA ( Sucre )



Torres



Refina Azucarero AGRA ( Santa Cruz )



ENABOLCO INCORPORA ÚLTIMA TECNOLOGÍA EN  
FABRICACIÓN AUTOMATIZADA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS



Piscina ACB ( La Paz )



# *Bolivia no cuenta con una política energética que regule la construcción*



Fotografía: ALICIA LUNA VILLALBA

Guillermo Schrupp Rivero

Javier Arze Justiniano

COLOQUIO

**ENERGÍA**  
Bolivia



*La presente nota destaca que no existe una regulación adecuada **para el uso intensivo de energía en la climatización de casas y edificios**, que considere la aplicación de medidas correctoras en las edificaciones que se proyectan y construyen en las ciudades, **a pesar de los lineamientos existentes sobre ahorro y eficiencia energética.***

Vesna Marinkovic U.

Las políticas energéticas están obligadas cada vez más a abordar temas de producción de energía, distribución y consumo que también tienen que ver con códigos de edificación y estándares de consumo de combustible. En esa línea, ENERGÍA Bolivia convocó al presidente de la Cámara de la Construcción de Santa Cruz (Cadecacruz), Guillermo Schurpp Rivera y a su gerente general, Javier Arze Justiniano, para conversar sobre la situación de este sector, a partir del boom de la construcción que se vive especialmente en Santa Cruz.

Hojeando especificidades al respecto se observa que si bien la política energética puede incluir legislación así como tratados internacionales e incentivos a la inversión, y lineamientos para el ahorro de energía e impuestos, no se ha planteado una política energética que atienda exhaustivamente la regulación

de la construcción de edificios y viviendas, con el propósito de aportar a la eficiencia energética en el país.

Parcialmente se sabe que la construcción de edificios y especialmente el consumo energético de estos, demanda más energía que el transporte o aplicaciones industriales. La climatización es responsable de aproximadamente el 20 por ciento de las emisiones totales de gases de efecto invernadero en todo el mundo y tiene un significativo impacto en el cambio climático causado por el hombre.

Las emisiones de GEI procedentes de la fase de construcción están generalmente relacionadas con la energía incorporada en el edificio y se pueden generar en tres etapas de su ciclo de vida: a) durante la fabricación de materiales, b) durante el transporte de materiales y c) durante la construcción del edifi-



cio (Roche, 2010). Como se ha visto, las emisiones durante la producción de la vivienda es mucho mayor.

#### SIN EMISIÓN DE CARBONO

El Instituto Americano de Arquitectos (AIA por sus siglas en inglés) ha propuesto construir edificios sin emisión de carbono en el 2030, lo que implicaría que la construcción y la operación de edificios no requerirán energía proveniente de los combustibles fósiles como el gas o el petróleo, ni emitirán gases invernaderos, con miras a que Estados Unidos reduzca la emisión de CO<sub>2</sub> de 40% a 60% por debajo del nivel de 1990 en el año 2050.

Una de las iniciativas del Departamento de Energía de los Estados Unidos, creado por Jimmy Carter en 1977, fue el Programa de Ayuda a la Climatización que permitió remarcar que el bajo costo de la climatización reduce gastos hasta un 31% asegurando que el incremento de las inversiones en energía eficiente y climatización tienen un alto retorno.

De acuerdo a los datos del Quinto Censo de la Construcción del Observatorio Urbano hasta el 2015 se ha invertido en Bolivia más de \$us 1500 millones solamente en proyectos habitacionales, centros comerciales y de servicios en las ciudades del eje troncal como son

Santa Cruz, La Paz y Cochabamba y se prevé que a partir de 2016 las inversiones privadas del sector bordearán los \$us 2000 millones por lo que importa saber cuánto se invertirá en regular, entre otros, los procesos de climatización.

Los invitados al coloquio coincidieron en que, al momento, no existe una regulación adecuada para el uso intensivo de energía en la climatización de casas y edificios que obligue a los profesionales del medio a aplicar medidas correctoras a los edificios que proyectan y construyen, a pesar de los lineamientos existentes sobre ahorro y eficiencia energética. Calificaron la situación de "incipiente".

#### INFRAESTRUCTURA

Por el momento, el sector está a la espera de una Ley de Contrataciones que garantice la participación de las constructoras bolivianas en la edificación de obras públicas que se licitan a nivel internacional, como aquellas vinculadas a crear infraestructura para el sector de los hidrocarburos y energía, por ejemplo las hidroeléctricas.

El presidente de Cadecocruz, Guillermo Schrupp Rivero recordó que el año 2014 la institución planteó un proyecto de ley para que las empresas bolivianas participen al menos con un 30% en la

ejecución de obras públicas y en condición de socias de las compañías extranjeras que se adjudican contratos para crear infraestructura y "Know How" en el país y aseguró que este condicionamiento es altamente significativo para crear la solvencia suficiente en el sector.

Recordó que Santa Cruz se consolida como un polo de atracción de inversiones y precisó que en el sector constructor se concentra el 58% del total de metros cuadrados que se están edificando en el eje troncal del país.

Según el ejecutivo, en el departamento se aglutina la mayor cantidad de obras y que la construcción de viviendas, condominios, urbanizaciones, infraestructura de servicios y entretenimiento, creció un 21,41% el último año.

Precisó que en Santa Cruz germinan alrededor de 22 edificios de oficinas y 96 proyectos habitacionales, asegurando que el crecimiento del sector es un indicador positivo para la economía interna del país pues el ascenso fue de por lo menos un 25% el 2015. El gerente de Cadecocruz, Javier Arze Justiniano, sostiene que los proyectos existentes en el área de desarrollo inmobiliario, comercio y servicios van a incrementar la demanda energética que, de acuerdo a reportes de CRE, ha tenido un creci-



Por el momento no está claro en Bolivia quién certifica si un **edificio es sustentable energéticamente...**"

miento de alrededor del 10% en los últimos 4 años

#### ¿QUIÉN CERTIFICA?

En este marco, la cantidad de energía para bajar o subir la temperatura, minimizando el consumo de energía del sistema de climatización, se ha convertido en un objetivo hacia el 2030 que pasa, en parte, por lograr que las viviendas reutilicen y generen parte de su energía, en un sector cuyos equipos funcionan a diésel en un 100 por ciento.

Por el momento no está claro en Bolivia quién certifica si un edificio es sustentable energéticamente hablando y los montos de su construcción, aunque organizaciones vinculadas a esta actividad como CRE, Saguapac, Cámara de la Construcción, entre otros, vienen impulsando el Green Building Council Bolivia, como parte del World Green Building Council o Consejo Mundial de Edificios Sostenibles, organización que monitorea el mercado de la construcción sostenible.

#### INTERCONEXIÓN AL SIN

Los representantes de Cadecocruz consideraron, por otra parte, que la inter-

conexión eléctrica rural en Santa Cruz de la Sierra al Sistema Integrado Nacional (SIN), puede contribuir incluso a impulsar los proyectos de exportación de energía que tiene el actual Gobierno.

“Usted no tiene ningún nexo del Sistema Integrado Nacional con los países limítrofes, ninguno, y Santa Cruz en este momento está pasando un muy buen momento, hay inversiones importantísimas que está haciendo la Gobernación y la CRE, de manera que se debe avanzar en este tema”, dijo Schrupp al remarcar la importancia de contar con una política energética estatal que permita la interconexión en el departamento de Santa Cruz, que al momento ostenta casi un 90% de cobertura rural, como la mejor salida a países vecinos.

Colateralmente situaron la hidroeléctrica Rositas como un proyecto imprescindible para consolidar la venta de energía al Brasil precisando que con su puesta en marcha es posible exportar electricidad tanto a Brasil como Argentina, sin descuidar el mercado interno.

*“...situaron la hidroeléctrica Rositas como un proyecto imprescindible para consolidar la exportación de energía al Brasil...”*



**REPSOL**

**Construyendo sueños, transformando vidas.**

Nuestros mejores deseos para todos los bolivianos.


**ECONOMÍA PARA EL 99% DE LA POBLACIÓN**

Editorial: DEBATE, 2015

AUTOR: Ha-Joon Chang

La economía es demasiado importante para dejarla en manos de los economistas. Por eso, en esta irreverente introducción, Ha-Joon Chang presenta las distintas teorías económicas con las fortalezas y las debilidades de cada una y explica porqué no hay una sola manera de explicar el comportamiento de la economía.

<http://mx.casadellibro.com/libro-economia-para-el-99-de-la-poblacion/9788499923642/2529473>

**ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA Y ENERGÍA EÓLICA**

Editorial: EDITOR ANTONIO MADRID VICENTE, 2014

AUTOR: Javier Martín Jiménez.

Este libro trata y relaciona dos tipos de energías naturales: eólica y fotovoltaica. El aire: grandes molinos transforman la energía eólica en energía eléctrica, con un sistema similar al de la energía térmica. Generadores dentro del molino transforman el movimiento de las palas en energía eléctrica, al igual que un motor de combustión hace lo propio con otro generador. Pero sin emitir gases a la atmósfera. Como podemos comprobar las limitaciones en este tipo de energías son salvables a base de investigación y tiempo. Este libro relaciona ambas energías y estudia los últimos avances y tecnologías disponibles de forma completa, sencilla y práctica.

<http://www.amvediciones.com/es/ee.htm>


**ACTIVIDADES PARA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Editorial: OCTAEDRO, 2014

AUTOR: Francisco Javier Sánchez Sánchez-Cañete

Este libro está pensado para ayudar al profesorado a confeccionar materiales didácticos que fomenten la "ambientalización" del currículo de Ciencias. No se trata sólo de conocer la realidad natural, sino de reflexionar sobre la red tupida de relaciones entre los elementos no vivos, todos los seres vivos y el hombre, para inculcar así al alumnado otros valores sociales.

<http://www.octaedro.com/OCTclart.asp?id=es&tipo=mat&grupo=77&txt=Ecolog%EDa-y-medio-ambiente>

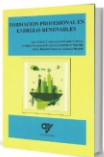
**FORMACIÓN PROFESIONAL EN ENERGÍAS RENOVABLES**

Editorial: Editor Antonio Madrid Vicente, 2014

AUTORES: Ana Madrid Cenzano y Antonio Madrid Vicente

En este aporte literario se estudia el mundo de la energía desde un punto de vista práctico y técnico, con una gran profusión de esquemas, diagramas de flujo, gráficos, fotografías, etc.. Se dedica amplios capítulos a cada una de las energías renovables (biomasa, eólica, geotérmica, solar, hidráulica, etc.) y las tecnologías más actuales para desarrollarlas y aplicarlas.

<http://www.casadellibro.com/libro-formacion-profesional-en-energias-renovables/9788494285073/2506914>



# UNIDOS HACIA NUEVAS AVENTURAS UYUNI

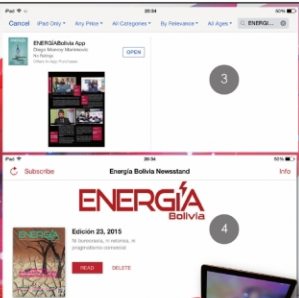
Desde este  
**Tro de diciembre**  
podrás vivir una nueva  
experiencia, porque visitamos  
hacia la Primera Maravilla  
Natural del Mundo, al  
**Solar de Uyuni.**



**BoA**  
BOLIVIA DE AVENTURAS

LA NUESTRA  
LA DE TODOS

## Como ingresar a nuestra App....



- 1.- En el menú principal del iPad elegir el icono de Newsstand.
- 2.- Una vez dentro de la aplicación, seleccionar Store.

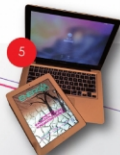
3.- Cuando ya esté en el App Store de Apple, escribir en el buscador ENERGIA Bolivia App. Encontrada la aplicación, escoger download.

3.1.- Una vez descargada la revista dentro de Newsstand, encontrará la portada de la revista, junto a otras revistas ya descargadas.

4.- Seleccionar el icono de ENERGIA Bolivia, esto abrirá el menú de la revista. Una vez ahí señalar la opción subscribe y elegir subscribe for free.

Esto hará que automáticamente el usuario reciba de forma gratuita y automática la nueva edición de la revista cada mes en el iPad.

5.- Esta es una sencilla opción para que su revista esté disponible en el App Store de Apple a nivel mundial.





Fotografía: AFP/REX

## La nueva GEOECONOMÍA (\*)

*El año pasado fue inolvidable para la economía mundial. El desempeño de la economía, de manera general, no sólo fue decepcionante, sino que **además ocurrieron cambios profundos – tanto para bien como para mal** – en el sistema económico mundial.*

Lo más notable fue el acuerdo sobre el clima de París, que fue alcanzado el pasado mes. Por sí solo, el acuerdo está lejos de ser suficiente para limitar el aumento del calentamiento global a la meta de 2°C por encima del nivel preindustrial. Sin embargo, este acuerdo puso a todos en sobre aviso: El mundo se está desplazando, inexorablemente, hacia una economía verde. Un día no muy lejano, los combustibles fósiles serán, en gran parte, una cosa del pasado.

Así que cualquier persona que en la actualidad invierte en la industria del carbón, lo hace a su propio riesgo. Debido a que un mayor número de inversiones verdes pasan a primer plano, esperemos que aquellos que las financian vayan a contrarrestar el poderoso cabaldeo de la industria del carbón, que está dispuesta

a poner al mundo en riesgo para lograr el avance de sus propios y míopes intereses.

En los hechos, el alejamiento de una economía de alto contenido de carbono, donde con frecuencia son los intereses ligados al carbón, gas y petróleo los que dominan, es sólo uno de varios cambios importantes en el orden geoeconómico mundial. Muchos otros cambios son inevitables, debido al franco crecimiento de la participación porcentual de China en la producción y demanda mundial. Se puso en marcha el año pasado el Nuevo Banco de Desarrollo, establecido por los países BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica), convirtiéndose en la primera institución financiera internacional de importancia que es liderada por los países emergentes. Y, a pesar de la resistencia del presidente estadounidense Barack Obama, y con el lideraz-

■ Joseph Stiglitz (\*\*)



## Aquellos que buscan una mayor integración económica tienen una responsabilidad especial...”

go de China, también se creó el Banco Asiático de Inversión en Infraestructura, mismo que iniciará operaciones este mes.

EE.UU. actuó con mayor sabiduría en lo que se refiere a la moneda china. No obstaculizó la entrada del yuan a la canasta de monedas que conforman los Derechos Especiales de Giro (DEG), que es el activo de reserva del Fondo Monetario Internacional. Además, un lustro después de que la administración de Obama accediera a realizar cambios modestos en los derechos de voto de China y de otros mercados emergentes en el FMI – haciendo una pequeña venia aprobatoria a las nuevas realidades económicas – el Congreso de Estados Unidos aprobó, finalmente, las reformas.

Las decisiones geoeconómicas más polémicas del año pasado son las relativas al comercio exterior. Casi de manera desapercibida, después de años de conversaciones inconexas, la Ronda de Doha para el Desarrollo promovida por la Organización Mundial del Comercio – iniciada con el objetivo de corregir los desequilibrios en los acuerdos comerciales anteriores que favorecían a los países desarrollados – fue sepultada silenciosamente. La hipocresía de Estados Unidos – ya que pregona defender el libre comercio, pero se niega a abandonar los subsidios al algodón y otros productos agrícolas – se había constituido en un obstáculo insuperable para las negociaciones de Doha. En lugar de llevar a cabo negociaciones a nivel mundial sobre comercio exterior, EE.UU. y Europa han montado una estrategia de “divide y vencerás”, basada en bloques y tratados comerciales que se superponen.

Como resultado de ello, lo que se pretendió llegue a ser un régimen de libre comercio mundial ha dado paso a un discordante régimen de comercio exterior administrado. El comercio exterior de gran parte de las regiones del Pacífico y del Atlántico se regirá por acuerdos con miles de páginas de extensión y que están repletos de complejas reglas de origen que contradicen los principios básicos de eficiencia y libre circulación de mercancías.

EE.UU. finalizó sus negociaciones secretas sobre lo que puede llegar a ser el peor acuerdo comercial en décadas, el

denominado Acuerdo Transpacífico de Cooperación Económica (TPP), y ahora enfrenta a una batalla cuesta arriba para su ratificación, ya que todos los principales candidatos presidenciales demócratas y muchos de los republicanos han abogado en contra del mismo. El problema no radica tanto en las disposiciones comerciales de dicho acuerdo, sino en el capítulo sobre “inversiones”, que restringe severamente las regulaciones de salud, medio ambiente y seguridad, e incluso las regulaciones financieras, causando impactos macroeconómicos significativos.

En particular, dicho capítulo otorga a los inversionistas extranjeros el derecho a demandar a los gobiernos en tribunales internacionales privados cuando ellos consideren que las regulaciones gubernamentales contravienen los términos del TPP (redactados en más de 6.000 páginas). En el pasado, esos tribunales han interpretado el requisito de que los inversionistas extranjeros reciban un “trato justo y equitativo” como motivo para derribar nuevas regulaciones gubernamentales – incluso cuando las mismas no son discriminatorias y se las adopta simplemente para proteger a los ciudadanos de daños atroces recientemente descubiertos.

Si bien el lenguaje es complejo – lo que es una invitación abierta a costosas demandas en tribunales que enfrentan a corporaciones poderosas contra gobiernos deficientemente financiados – se puede apreciar que incluso las regulaciones que protegen al planeta de las emisiones de los gases de efecto invernadero pueden ser vulneradas. Las únicas regulaciones que aparentemente están a salvo son las relacionadas con los cigarrillos (las demandas presentadas contra Uruguay y Australia por exigir un etiquetado modesto acerca de peligros para la salud atrajeron demasiada atención negativa). Sin embargo, sigue habiendo una serie de interrogantes acerca de la posibilidad de demandas en una infinidad de otras áreas.

Asimismo, una disposición sobre la “nación más favorecida” asegura que las empresas puedan reclamar el mejor tratamiento ofrecido en cualquiera de los países anfitriones de los acuerdos. Esto establece una competencia sobre quien llega primero al último lugar – lo que es

exactamente lo opuesto a lo prometido por el presidente estadounidense Barack Obama.

Incluso la forma en la que Obama abogó por el nuevo acuerdo comercial mostró cuán fuera de foco se encuentra su administración con respecto a la nueva economía mundial. En repetidas ocasiones dijo que el TPP podría determinar quién – EE.UU. o China – redactaría las normas de comercio exterior del siglo XXI. El enfoque correcto es llegar a crear dichas normas de manera colectiva, escuchando todas las opiniones, y llevando a cabo todo esto en una forma transparente. Obama ha tratado de perpetuar que se lleven a cabo los negocios de la manera acostumbrada, por lo que las normas que rigen el comercio exterior y la inversión a nivel mundial son redactadas por las corporaciones estadounidenses para las corporaciones estadounidenses. Esto debería ser inaceptable para cualquier persona comprometida con los principios democráticos.

Aquellos que buscan una mayor integración económica tienen una responsabilidad especial en cuanto a constituirse en firmes defensores de las reformas de la gobernanza mundial: si la autoridad sobre las políticas nacionales se cede a los organismos supranacionales, lo que sigue, es decir la redacción, implementación y aplicación de las normas y reglamentos, tiene que gestionarse con especial sensibilidad con respecto a las preocupaciones democráticas. Desafortunadamente, este no fue siempre el caso durante el año 2015.

En el año 2016, debemos tener la esperanza de que el TPP sea derrotado, y que este sea el año en el comienza una nueva era de acuerdos comerciales que no premien a los poderosos y castiguen a los débiles. El acuerdo sobre el clima de París puede ser un buen augurio sobre el espíritu y la conciencia que se necesitan para sustentar una auténtica cooperación a nivel mundial.

(\*) <https://www.project-syndicate.org/commentary/hope-for-better-global-governance-by-joseph-e-stiglitz-2016-01/spanish>

Traducido del inglés por Rocio L. Barrientos.

(\*\*) Economista y profesor estadounidense. Ha recibido la Medalla John Bates Clark y el Premio Nobel de Economía.



## Jorge Samek:

*“Itaipú combinó **necesidad de financiación, venta de energía** y su propia viabilidad”*



# En esta entrevista Samek, el más longevo director de Itaipú Binacional, conversa sobre tópicos a momentos controvertidos como el condominio copropietario sobre la hidroeléctrica, y asegura que existe igualdad de derechos y obligaciones **para Brasil y Paraguay...**

Vesna Marinkovic U.

**1** En la experiencia Itaipu Binacional, ¿los dos países tienen el condominio copropietario sobre la Central Hidroeléctrica o alguno de ellos sólo sobre el condominio del río?

El Tratado firmado en 1973 entre Brasil y Paraguay establece la propiedad en condominio del potencial hidroeléctrico existente en el Río Paraná en el tramo entre Salto de Sete Caidas o Salto de Guaira y la desembocadura del Río Iguazú. Adicionalmente, el Tratado también crea la empresa Itaipu Binacional, con igualdad de derechos y obligaciones para ambos países, con la incumbencia de aprovechar este recurso.

Es importante destacar que la motivación para la creación de Itaipu Binacional fue mucho más que un emprendimiento de generación de energía, pues sirvió también como instrumento para solución definitiva de un conflicto de

frontera entre Brasil y Paraguay, al mismo tiempo que trajo un impacto positivo en la consolidación de las relaciones entre las dos naciones. Además, la construcción de la central demandó una compleja ingeniería financiera que combinó la necesidad de financiación, la venta de la energía y la viabilidad de la empresa en sus primeros cincuenta años.

**2** La pregunta viene porque si, por ejemplo, Bolivia no tiene los recursos para construir una hidroeléctrica y Brasil financia la obra, es necesario saber quién se queda con el condominio copropietario de la central ¿verdad?

Las opciones son muchas, que van desde una simple operación de financiación de una obra en territorio boliviano, sin participación del financiador en la propiedad final de la obra; hasta un em-



prendimiento binacional de frontera, como son los casos de Itaipu, Yacyretá y Salto Grande. Para cada caso, habrá un instrumento jurídico apropiado, que varía desde un contrato entre las partes hasta un tratado internacional.

**3** Paraguay es el dueño del 50% de la energía producida en Itaipu y tiene una energía contratada de aproximadamente el 8% de dicho porcentaje. La diferencia la compra el Brasil, porque así estipula el tratado. ¿Paraguay puede venderle energía a terceros países?

El Tratado establece la división igualitaria de la energía producida por Itaipu y también reconoce el derecho de ambos países en adquirir la energía no utilizada para su propio consumo por el otro país. La cesión de energía implica en el pago de estos derechos, así como en la transferencia al comprador de la parte referente a la deuda. La tarifa de Itaipu incorpora tanto los costos de la financiación, de operación, mantenimiento y modernización, como pago de beneficios tales como royalties y cesión de energía.

El tratado estipula el pago de la financiación para el año de 2023. Así, el modelo de tarifa considera una visión de largo plazo, en que el cálculo del valor sigue un modelo justo para ambos propietarios. De esta forma, no hay fluctuaciones bruscas de tarifa hacia arriba o hacia abajo, como puede ocurrir estacionalmente en el mercado de energía. Paraguay viene aumentando la utilización de la parte de la energía a que tiene derecho, y en 2015 consumió el 24% de este pedazo.

**4** ¿Es Itaipu una empresa rentable y eficiente con el medio ambiente?

El programa Cultivando Agua Buena, desarrollado por Itaipu, fue reconocido por la ONU como referencia principalmente por el conjunto de acciones y por la forma participativa con que desarrolla sus iniciativas. Así, la comunidad tiene participación fundamental en las iniciativas de recuperación y preservación del medio ambiente, teniendo el agua como tema central. Itaipu también se beneficia, pues el reservorio deja de sufrir los efectos del desequilibrio ambiental. Los resultados acaban yendo más allá de la cuestión del agua e incluyen mejora en las condiciones sociales de las familias que dependen de la tierra y del agua en condiciones adecuadas para la producción de alimentos. Actualmente, varios productores rurales y cooperativas producen parte de su

energía eléctrica a partir de desechos de animales que, en el pasado, contaminaron ríos y riachuelos. Una parte de la flota de automóviles de Itaipu es movida a gas biometano proveniente de la producción agropecuaria.

## *La tarifa de Itaipú incorpora tanto los costos de la financiación, de operación, mantenimiento y modernización..."*

### PERFIL

Es Ingeniero Agrónomo egresado de la Universidad Federal de Paraná, está afiliado al PT desde 1990 y fue concejal en cuatro ocasiones, la primera en 1988, cuando todavía pertenecía al PMDB. En 1994 fue candidato a gobernador de Paraná, y en 2002 fue elegido diputado. Ocupó la sede de la Secretaría de Agricultura en el gobierno de José Richa y fue Secretario de Curitiba de suministro, así como presidente de la entonces gestión Ceasa del alcalde Roberto Requião. En 2010 recibió el título de ciudadano honorario del oeste paraense en reconocimiento al trabajo socioambiental que desenvuelve y lidera la hidroeléctrica. Al momento ocupa las funciones de director general brasileño de Itaipú Binacional, la mayor represa generadora de energía del mundo, desde 2003 y está considerado como el director más longevo de la Represa.



# Urubó Golf te lleva al Caribe con “Operación Vacación”

Compra tu  
terreno y gana  
sin sorteo 2 pasajes  
al Caribe con  
todo incluido



☎ 721-21200

**URUBÓ GOLF**  
Country Club y Residencias

Campo de 18 hoyos PGA único en Bolivia · Laguna Natural de 11 Ha · Extensa Playa · Piscina de 3600 m · Canchas de Tenis  
Canchas de Paddle · Parques Infantiles · Canchas de Fútbol · Racquetball · 11 Km de Ciclovías Continuas · Spa · Gimnasio  
(Crossfit, Spinning, Pilates y Otros) · Club Social · Restaurantes · Guardería

Comercial El Chuubi, Local 1, Av. San Martín # 1800 Equipetrol · info@urubogolf.com · www.urubogolf.com  
Nueva oficina Urubó Open Mall local 104. Atención de lunes a viernes de 08:30 a 12:30 y 14:30 a 18:30 hrs.  
Sábados de 09:00 a 12:00 hrs.



*Venezuela: Una potencia  
energética mundial y  
regional*

El presente artículo **muestra el potencial energético venezolano**, su incidencia mundial y regional; **y señala brevemente los principales problemas a los que se enfrenta la industria energética y la economía venezolanas.**

ENERGÍA Bolivia

En Venezuela acaba de surgir un tsunami político: la oposición al gobierno de Nicolás Maduro, acaba de lograr la mayoría calificada en la Asamblea Nacional; aunque, por el momento, el gobierno venezolano ha conseguido anular las capacidades plenas de esa mayoría, consiguiendo evitar que la misma influencie, intervenga e, inclusive, cambie las políticas y planes aplicados por el gobierno de Maduro.

Todo esto en medio de grandes y profundos problemas económicos: inflación de precios, al parecer, incontrolable; reducción de los ingresos fiscales debido a la caída de los precios del petróleo; especulación y desabastecimiento de productos de primera necesidad, etc.

En ese contexto ¿Cuál es la situación energética del país? ¿En qué medida el sector energético de Venezuela, está incidiendo para amainar o acrecentar los problemas económicos?

#### UNA POTENCIA PETROLERA MUNDIAL

Las reservas probadas de hidrocarburos en Venezuela llegan actualmente a 298,3 mil millones de barriles de petróleo y a 197,06 billones de pies cúbicos de gas natural. Esas cifras, reciente-

mente certificadas, convierten a Venezuela en el país con mayores reservas de petróleo a nivel mundial, superando a Arabia Saudita; y en el octavo en cuanto a gas natural.

Hay que considerar, sin embargo, que el 75% de esas reservas son crudo extrapesado, es decir: petróleo de difícil y costosa extracción, dificultoso de transportar, y complicado de refinar. Esta circunstancia, relativiza un tanto el posicionamiento de Venezuela en el comercio internacional de hidrocarburos porque el petróleo liviano, como el de Arabia Saudita, es el más requerido y goza de mejores precios en el mundo.

De acuerdo a la información oficial del gobierno venezolano el año 2015 la producción de petróleo ascendía a 3,8 millones de barriles por día; de los cuales 2,4 millones (el 63,2% de la producción total) fueron exportados, principalmente, a Estados Unidos.

La producción de gas natural, que los últimos años ha estado por el orden de los 80m3 por día, ha aumentado a cerca de 100m3 por día, a partir de julio pasado, gracias a la puesta en producción del Campo Perla.

Con ello Venezuela llega a cubrir sus requerimientos nacionales de este hi-



drocarburo que, irónicamente y a pesar de las inmensas reservas de gas con que cuenta, estaba importando los últimos años.

El gas natural venezolano se destina principalmente a la reinyección en campos petroleros a fin de aumentar el volumen de líquidos recuperados, al uso en las termoeléctricas y al consumo doméstico. No obstante, gracias a la puesta en marcha del proyecto mencionado, cuyo desarrollo todavía no ha concluido, se espera contar con excedentes de gas natural y exportarlos hacia Colombia.

#### EL POTENCIAL HIDROELÉCTRICO EN VENEZUELA

De acuerdo al Inventario Nacional del Potencial Hidroeléctrico (1985), Venezuela cuenta con siete regiones que en conjunto pueden generar 57.683,80 GWh por año de energía firme. Este potencial, relevante sin duda, coloca al país caribeño en el tercer lugar de Sudamérica, después de Brasil y Colombia.

El aprovechamiento de parte de ese potencial, Venezuela lo realiza por medio de siete Centrales Hidroeléctricas, que en conjunto cuentan con una Potencia Instalada de 16.229 MW. Una de esas centrales hidroeléctricas, denominada Simón Bolívar (Guri) cuenta con 10.270 MW de potencia instalada, por lo que representa más del 63% de todo el aprovechamiento hidroenergético del país, y se constituye en una de las más grandes de Sudamérica.

Con el fin de aumentar el aprovechamiento del potencial hidroeléctrico, Venezuela está a punto de inaugurar la hidroeléctrica Manuel Piar (2.160 MW); y próximamente la central hidroeléctrica Fabricio Ojeda (540 MW).

#### LA MATRIZ ENERGÉTICA VENEZOLANA

A pesar de que Venezuela es una potencia petrolera, no todo el sistema energé-

Gráfico 1

**Venezuela: Consumo de Energía Primaria**  
Consumo total: 84,3 millones de toneladas de petróleo equivalente

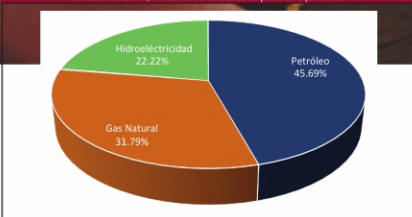
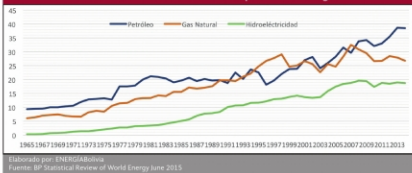


Gráfico 2

**Venezuela: Evolución del consumo primario de energía**



tico venezolano depende del petróleo. En efecto, si bien el 77,48% de la matriz energética está constituida en conjunto por el petróleo y el gas natural, la hidroelectricidad significa el equivalente al 22,22% de dicha matriz. (Ver Gráfico N° 1). En esta matriz energética, el carbón representa 0,24% y, sensiblemente, las energías renovables diferentes a la hidroenergía significan sólo el 0,06%.

No obstante, en un país con un potencial hidrocarburoífero como el venezolano es destacable que la hidroelectri-

cidad represente casi la cuarta parte de su matriz energética.

De hecho, las tendencias expresadas en el Gráfico N° 1 muestran que la incidencia de la hidroelectricidad, desde los años 70, ha tenido un ascenso mucho mayor al del petróleo y el gas natural.

Cabe anotar aquí que todo el sistema eléctrico venezolano, actualmente, tiene una capacidad instalada de 24.000 MW, de los cuales un 67,6% corres-



puede a disminuir la calidad, el tratamiento 32,4 a termicidadidad.

La otra cara de esta matriz energética es que los niveles de uso de los combustibles más energéticos se incrementan. El efecto, el 99,9% del que depende la energía eléctrica del sistema, se usa como combustible para cocinar es mínimo y solamente como complemento al Gas Licuado de Petróleo.

No obstante, al parecer un efecto negativo de esta energización, es que Venezuela es uno de los países de mayor consumo energético por cabeza y de menor eficiencia energética; es más, esta ineficiencia ha sido identificada como una de las causantes de la crisis eléctrica, a parte de los problemas habidos con la generación.

#### INCIDENCIA DEL SECTOR PETROLERO EN LA ECONOMÍA VENEZOLANA

Sin menoscabar la incidencia de la hidroelectricidad, lo que en este momento determina el rumbo de la economía venezolana y del futuro de la industria energética es lo que acontece con el petróleo.

De acuerdo a la última alocución del Presidente Nicolás Maduro en la Asamblea Nacional de Venezuela, de cada 100 dólares de divisas extranjeras que recibe el país 96 corresponde a las exportaciones de petróleo.

Siendo así, si se toma en cuenta que a mediados de 2014 el barril de petróleo oscilaba por los 100 dólares y, un año y medio después, a finales de 2015, el precio bordeaba los 30 dólares, puede estimarse la magnitud del impacto en la economía venezolana. Máxime si se toma en cuenta que al 20 de enero de 2016 el petróleo venezolano, al margen de los precios de referencia internacional, cotizaba en 24 dólares por barril.

La reducción del precio del petróleo también incidirá en el presupuesto fis-

cal venezolano. Y esto se debe tanto al precio como al subsidio. El 2011 cotizaba uno de los 100 de los precios prevalecientes directamente en la renta monetaria, pero a finales de la previsión se bajó hasta el 30%.

En consecuencia, las utilidades que supuestamente asumo el Estado venezolano son rígidas, casi imposible de ser reducidas a no ser a costa de un shock socioeconómico y una mayor contracción de la economía.

La caída del precio de petróleo también impactará directamente en la factibilidad de las operaciones petroleras, pues, los precios bajos amenazan con no cubrir los costos de producción de cada barril de petróleo producido en Venezuela, que como se ha informado oficialmente van desde 8 a 19 dólares dependiendo si es liviano, pesado o extrapesado.

Esto último también amenaza la realización de nuevas inversiones. Con seguridad muchos proyectos serán postergados porque no logran garantizar la reposición de inversiones, o porque reponiéndolas el margen de utilidad no es tan atractivo como en años anteriores.

#### “LLEGÓ LA HORA DE AUMENTAR EL PRECIO DE LA GASOLINA”

Es la frase que ha sostenido Nicolás Maduro en su última comparecencia ante la Asamblea Nacional; lo que indica que su gobierno ha decidido ajustar el subsidio a los precios de los combustibles, un asunto cada vez más complicado para las finanzas públicas, y muy sensible para población venezolana.

El problema consiste en que el precio de la gasolina de 95 octanos en Venezuela de acuerdo a la última información presentada por Eulogio del Pino, Ministro de Petróleo y Minería, es de 0,097 Bolívares (0,015 Dólares al tipo de cambio actual) en tanto que su costo de producción es de 1,87 Bolívares (0,30 Dólares); es decir, que la gasolina

se vende actualmente por la cuarta parte de lo que cuesta producirse.

No es el único país en el mundo pues en el caso de Colombia de 2014 los subsidios a un litro de gasolina y otros energéticos representaban los subsidios.

Aunque no hay una cifra al precio oficial, se estima que los subsidios a los combustibles representan para Venezuela entre 12.500 y 15.000 millones de dólares.

A lo que debe sumarse los problemas generados alrededor del contrabando de combustibles hacia Colombia y el Caribe.

Por todos estos motivos, la decisión de ajustar los subsidios a los combustibles es completamente comprensible y urgente, pero, resta saber si el pueblo venezolano aceptará los mismos.



# PARA TOMAR EN CUENTA



1

**CONFERENCIA GAS NATURAL PERÚ 2016**

Este encuentro es único en su género, pues estarán presentes todos los actores del gas natural: exploradores, productores, transportadores, distribuidores, comercializadores, grandes consumidores, reguladores, inversionistas, profesionales; y proveedores de equipos y servicios del sector hidrocarburos.

Lugar: Lima, Perú

Desde el 04/02/2016 hasta el 04/02/2016

Para mayor información: [www.petrologazynegocios.com](http://www.petrologazynegocios.com)



3

**PECOM 2016**

PECOM ofrecerá una gran variedad de contenido importante para el momento actual y futuro de la industria de petróleo y gas de México. La conferencia contará con una sala "Ejecutiva" que ofrecerá ideas importantes y visión general acerca de las estrategias de los líderes principales de la industria. También habrá una sala donde se presentará mejores prácticas, casos de estudios y nueva tecnología. Adicionalmente, habrá varios ponentes de autoridades presentes durante la conferencia y exposición.

Lugar: Villahermosa, México

Desde el 05/04/2016 hasta el 07/04/2016

Para mayor información: [www.pecomexpo.com](http://www.pecomexpo.com)



2

**ASIA PACIFIC MARITIME 2016**

Asia Pacific Maritime (APM) es una de las mayores exposiciones y conferencias centradas en la construcción naval y marina y el offshore en el mar de Asia. Del congreso participarán 1.500 productos internacionales y empresas de servicios de más de 60 países, incluyendo 16 pabellones de países y más de 50 personalidades influyentes de la industria; todo en una sola plataforma para comprar, vender y aprender.

Lugar: Ciudad de Singapur, Singapur

Desde el 16/03/2016 hasta el

18/03/2016

Para mayor información:

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

# ASISTE



4

**Neftegaz Rusia 2016**

Neftegaz 2016 - la Feria Internacional de la Industria del Petróleo y el Gas tendrá lugar del 18 al 21 de abril 2016 y volverá a ser un lugar de encuentro para expertos y visitantes en esta industria, y a proporcionar a los asistentes información sobre las últimas novedades en equipos y maquinaria para el petróleo y el gas industria, además de la oportunidad de participar en debates con expertos de renombre internacional.

Lugar: Moscú, Rusia

Desde el 18/04/2016 hasta el 21/04/2016

Para mayor información: <http://www.neftegaz-expo.ru/en/>





### NUESTROS SERVICIOS

- Gerenciamiento y Fiscalización
- Auditorías Técnicas
- Consultorías Técnicas de Ingeniería
- Ingeniería de Ejecución de proyectos
- Provisión de recursos Humanos
- Ingeniería de Adquisiciones para las áreas de Petróleo y Gas



Calle Yápicuana N° 201 esquina Río Mamorecillo - Villa Mercedes

Teléfono: (591-3) **357-7373**

**bolpegas@entelnet.bo** • Santa Cruz - Bolivia

**www.bolpegas.com**



Fotografía: iStock

El año 2015 para las **ENERGÍAS ALTERNATIVAS** en Bolivia

***Una lectura positiva sobre el desarrollo de las Energías Alternativas en Bolivia pero que también grafica algunas debilidades como la no incorporación del sector privado nacional e internacional que estaría a la espera una apertura y consideración.***

**E**l año 2015 puede ser calificado como muy bueno para las energías alternativas en Bolivia, ya que se realizaron acciones concretas para la ejecución de varios proyectos de generación de electricidad con fuentes de energía alternativa, como la eólica y la solar.

El evento más importante de este año fue sin duda la inauguración de la primera planta solar fotovoltaica en Bolivia, la planta de 5MW en Cobija, la cual requirió una inversión de 11.4 Millones de Dólares Americanos, generara 7,500MWh/año y ahorrará aproximadamente 1.9 Millones de litros de diésel al año. El proyecto fue realizado por la

empresa Guaracachi, filial de la empresa estatal ENDE, con una donación de aproximadamente 60% de la inversión por parte de Dinamarca.

Otro paso concreto muy importante fue el inicio de la implementación de la segunda fase del parque eólico Qollpana, ejecutado por la empresa CORANI filial de ENDE, la cual adicionara 24MW al parque existente de 3MW. Esta fase del proyecto requiere una inversión de 54 Millones de Dólares Americanos, los cuales serán financiados totalmente por el Fondo para la Revolución Industrial Productiva (FINPRO) con un interés de 1% anual y a 20 años plazo.

■ Sergio Arnéz (\*)



## La explicación que se escucha frecuentemente es que “el sector privado no quiere invertir”

El proyecto está en marcha y se espera ponerlo en operación en 2016.

Otra acción significativa fue la contratación de estudios para varios proyectos de generación eólica y solar por parte de las filiales de ENDE, con el financiamiento de la mayor parte de la inversión con donaciones de Dinamarca. Los estudios contratados son los estudios Técnico, Económico, Social y Ambiental (TESA) para los siguientes proyectos:

- Parque eólico Warnes con 25MW para el SIN en Santa Cruz
- Parque eólico El Dorado con 25MW para el SIN en Santa Cruz
- Parque eólico San Julian con 25MW para el SIN en Santa Cruz
- Planta solar Uyuni Colcha K con 20MW para el SIN en Oruro
- Planta solar Riberalta-Guarayamerin con 3MW en Beni
- Planta solar Yunchara con 5MW en Tarija
- Planta de biomasa con aproximadamente 10MW en Pando
- Planta de biomasa con aproximadamente 10MW en Riberalta

Dependiendo del proyecto, los estudios deberán estar concluidos en los primeros meses de 2016 y representan el primer paso del proceso de implementación de los proyectos. Para instalar estos 123MW de capacidad de generación con fuentes alternativas se requerirá una inversión del orden de los 250 Millones de Dólares, cuyo financiamiento deberá ser gestionado con los estudios realizados.

En el aspecto normativo, para viabilizar los proyectos de energías alternativas para el Sistema Interconectado Nacional (SIN), el Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE) emitió en enero 2015 la reglamentación al Decreto Supremo 2048, con lo cual se hace aplicable el mismo y permite que el mercado eléctrico ofrezca una remuneración adicional a los proyectos de energías alternativas, de forma que puedan pagarse los costos de inversión, operación y mantenimiento de los mismos. Aunque los mecanismos del DS-2048 no son lo

mejor, es lo único que hay y deben ser utilizados.

Como se puede observar, todo lo que se está haciendo es importante. Sin embargo, esto no quiere decir que se esté haciendo todo lo que se pueda o deba hacer. En las acciones descritas resaltan dos cosas: 1) la ausencia del sector privado y 2) los proyectos se realizan con donaciones y/o créditos extremadamente ventajosos.

¿Por qué no está presente el sector privado? La explicación que se escucha frecuentemente es que “el sector privado no quiere invertir”, lo cual es la consecuencia y no el origen del problema, y tampoco es la respuesta a la pregunta. La respuesta correcta es que el sector privado no invirtió en el pasado y no invierte ahora en proyectos de generación de electricidad (ni tradicionales ni de fuentes alternativas) porque el precio es muy bajo, lo que origina que sus proyectos no sean viables económicamente.

Lo anterior se subsana con el Decreto 2048. La reglamentación de este decreto establece que los proyectos candidatos a obtener la remuneración adicional son los que están inscritos en el Plan Eléctrico del Estado Plurinacional de Bolivia 2025, los cuales son actualmente solo los de ENDE, pero establece también que el MHE convocará a expresiones de interés para ampliar la base de proyectos candidatos.

El sector privado está esperando dicha convocatoria para presentar sus proyectos, los cuales podrían requerir menores remuneraciones adicionales que los proyectos estatales y, por tanto, podrían ser de mayor beneficio para el país. Ojala la convocatoria sea realizada este 2016.

Dado que las donaciones y los recursos para créditos extremadamente blandos no son infinitos, en algún momento el Estado no podrá encargar por sí solo los proyectos eléctricos, no sólo de energía alternativa, sino también de tradicionales que se requieren para asegurar la cobertura de la creciente demanda interna y de exportación, y requerirá

la ayuda del sector privado, como se ve en estos días en el tema de exploración hidrocarbúfera.

La limitante que tienen las autoridades para aplicar con fuerza el Decreto 2048 y ampliar la base de proyectos es el financiamiento de la remuneración adicional; mientras más energía alternativa se viabilice, más remuneración adicional se requiere (lo cual es compensado por los ahorros en gas natural). Esto es una limitante porque aunque las tarifas de electricidad en Bolivia son de las más bajas del mundo, no se desea incrementarlas.

Sin embargo, esta barrera no es infranqueable, ya que con montos muy pequeños en relación a la fuente de financiamiento, es decir con incrementos muy pequeños e imperceptibles a la tarifa del consumidor final, sin tarifazos se pueden viabilizar varios proyectos cada año.

Los consumidores del SIN pagan actualmente alrededor de 600 MMU\$S/año, mientras que los montos necesarios para la remuneración adicional son, por ejemplo: 8 MMU\$S/año (1.3% para viabilizar 100 MW con biomasa de los ingenios azucareros, otros 8 MMU\$S/año para viabilizar 50 MW eólicos, y otro tanto para 20 MW fotovoltaico).

Para la recaudación de los fondos para la remuneración adicional, el DS-2048 y su reglamentación permiten aplicar un Factor (carga) para Energías Alternativas a los consumidores del SIN. Sin embargo, actualmente este mecanismo se está utilizando solo parcialmente, aplicando cerca de 3% solamente a los consumidores con gran demanda del SIN, con lo cual se podrá recaudar solamente cerca de 4 MMU\$S/año, que es insuficiente incluso para la remuneración adicional requerida por los proyectos que están en estudio.

Para el 2016 quedan entonces dos tareas esenciales: 1) Convocar a expresiones de interés en proyectos de energías alternativas y 2) Mejorar la recaudación de recursos para la remuneración adicional. Existen varias empresas nacionales e internacionales muy interesadas en invertir en energías alternativas en Bolivia, ¿por qué no abrirles la puerta?

(\*) Jefe del proyecto Guabirú Energía



El espectacular descenso de los precios del crudo, que ha perdido casi dos tercios de su valor desde mediados del pasado año, transversalizó el debate en Davos 2016.

Entre posturas apocalípticas y optimistas, el presidente de la petrolera estatal Saudi Arabian Oil (Saudi Aramco), Jalid al Falih, estimó al final del Foro que los precios del hidrocarburo comenzarán a subir previsiblemente este año, tras los descensos que ha experimentado y porque es evidente que "ha tocado suelo", según recoge la agencia Efe. Frente a esta situación países de la OPEP como Ecuador o Venezuela insisten en convocar una reunión para tratar sobre poner un límite a la producción para estabilizar los precios, dada la falta de acuerdo en la última reunión de la OPEP, celebrada el pasado diciembre.



Tidjane Thiam, consejero delegado de Credit Suisse, durante su participación en el Foro de Davos sostuvo que el descenso de los precios del crudo no es un problema creado por la falta de demanda, sino por la oferta, y precisó que la demanda neta de petróleo aumentó en 2015 en 1,2 millones de barriles diarios. "Los precios bajos del petróleo son buenos para la economía mundial, para el consumo en Estados Unidos, para Europa y para 5.000 millones de personas en países que son importadores netos", opinó y reconoció que "los precios del petróleo han sido útiles para sostener el crecimiento de su país, que este año se espera sea del 7,5 por ciento. En países como España las importaciones de petróleo se dispararon como consecuencia de dos factores: el abaratamiento del barril de Brent, de referencia en Europa, y la aceleración del crecimiento.

El derrumbe de los precios del petróleo no ha dejado de afectar a empresas petroleras en América Latina. El caso de Petrobras resulta el más paradigmático en este sentido. Sin embargo, compañías de sólida trayectoria como la británica BP o la noruega Statoil también muestran números rojos, graficando un descenso del 131 y 198 por ciento respectivamente en su beneficio neto. En esta línea y siguiendo la tendencia internacional, las ganancias de Pemex han descendido también un 138 por ciento en 2015 y la situación amenaza con seguir generando trastornos durante 2016. La consultora Wood Mackenzie, refiere en este escenario que las grandes petroleras se están adaptando a la situación con recortes, despidos y "reestructuración de sus estrategias de inversión". Asimismo, importante compañías como Shell han abandonado proyectos considerados no rentables y reducción su inversión en nuevas áreas como Alaska.

Sophie Chardon, estratega de Inversiones de Lombard Odier, cree que el precio de equilibrio del petróleo debería situarse más cerca de 55 dólares por barril teniendo en cuenta los costes de la deflación en la industria estadounidense del petróleo de esquisto. "Por el lado de la demanda, en 2016 prevemos resiliencia dado nuestro escenario de crecimiento estable y el impulso del consumo rezagado debido a los bajos precios del petróleo. Es posible que a corto plazo el precio del petróleo aún baje un poco más pero entendemos esto como parte del proceso global de tocar fondo. Tras lo cual, el precio del petróleo debería ser capaz de elevarse progresivamente durante el resto de 2016", añade la experta cuando la incertidumbre no ha concluido pese a que a inicios de 2016 se habla del fin del petróleo barato.



# DOSSIER

ENERGÍA  
Bolivia

La integración de la infraestructura  
energética en Sudamérica

# La integración energética sudamericana ha estado en la agenda de los países, con diferente grado de relevancia, por lo menos los últimos 50 años. En ese periodo se han conformado instituciones para tal fin, se han realizado políticas e iniciativas de integración, y se han ejecutado proyectos específicos. Entonces ¿cuáles son los resultados obtenidos hasta la fecha? En adelante tratamos de despejar esta interrogante.



La integración energética de América Latina ha sido y es un tema recurrente, por lo menos desde los años 60. Una evidencia de ello es que en 1964 se conformó la Comisión de Integración Eléctrica Regional (CIER); en 1965, la actualmente denominada Asociación regional de empresas del Sector Petróleo, Gas y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe (ARPEL); y en 1973 la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), todas ellas con el objetivo, entre muchos otros, de promover la integración.

En los años posteriores ya no se crearon nuevas instituciones, pero se modificaron los enfoques y los mecanismos de integración. Así, por ejemplo, en 1989 se creó la Iniciativa Energética Hemisférica que, impulsada por Estados Unidos, proponía la apertura del sector energético latinoamericano a la inversión extranjera.

A finales de los años 90 y una vez que se había determinado que el gran escollo era la falta de infraestructura se conformó la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA), que contenía y todavía contiene un capítulo y una cartera de proyectos en energía.

Iniciando el nuevo milenio y coincidiendo con los cambios políticos habidos en Sudamérica, volvió a primar un enfoque

más estatista para la integración energética. En ese sentido surgieron la Declaración de la OLADE el 2003 y la declaración de los ministros de energía el año 2005 en Caracas; y otras iniciativas como Petroamérica impulsada por Venezuela, o la conformación de equipos técnicos por parte de la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR).

Junto a esto también la Comunidad Andina de Naciones (CAN) y el Mercado Común del Sur (MERCOSUR) también tocaron el asunto de la integración energética, aunque de manera más localizada.

Sin embargo de todos estos esfuerzos e iniciativas gubernamentales qué resultados específicos se han logrado?

## INTEGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA

Un indicador relevante de la integración energética, al margen de los volúmenes de hidrocarburos y electricidad intercambiados entre los países, es la infraestructura para el transporte de hidrocarburos y la transmisión de electricidad que conecta a los mismos.

En materia hidrocarburífera, la infraestructura sudamericana está constituida por 18 gasoductos internacionales, 13 de los cuales salen de la Argentina para conectarse principalmente con Chile,

pero también con Uruguay y Brasil; cuatro salen de Bolivia para transportar el gas natural hacia el Brasil y la Argentina; y uno conecta a Colombia con Venezuela. (Ver Cuadro N° 1).

Estos son gasoductos de diferentes diámetros y de diferente extensión, aunque cabe anotar que uno de los más extensos y de mayor capacidad de Sudamérica es que el que transporta el gas natural boliviano hasta los mercados de Sao Paulo y Porto Alegre en el Brasil.

En materia eléctrica la infraestructura del subcontinente está constituida por 35 conexiones internacionales; 14 de las cuales unen a la Argentina con todos sus vecinos; de igual manera siete unen al Brasil con todos los países que la rodean; y nueve unen a Colombia principalmente con Venezuela, pero también con Ecuador y Panamá. (Ver Cuadro N° 2).

La mayoría de estas interconexiones están soportadas por 22 centrales de generación eléctrica exclusivamente construidas para abastecerlas; en relación con el número de interconexiones la mayor cantidad de ellas también se encuentra situada en la Argentina. (Ver Cuadro N° 2).

Respecto a la generación conviene destacar los emprendimientos bi-nacionales que se plasmaron en la construcción

y puesta en marcha de las mayores hidroeléctricas de Sudamérica; a saber:

- Salto Grande (1979) que conecta a la Argentina con Uruguay y tiene una capacidad instalada de 1.890 MW.
- Itaipú (1984) que conecta al Paraguay con Brasil y tiene una capacidad instalada de 14.000 MW.
- Yaciretá (1998) que conecta a la Argentina con Paraguay y tiene una capacidad instalada de 3.200 MW

Los datos presentados hasta aquí permiten concluir que la Argentina es el país que cuenta con mayor infraestructura destinada a la integración energética con sus vecinos. Revisados los datos desde una perspectiva subregional, también puede colegirse que los países del MERCOSUR son los que se encuentran mejor interconectados energéticamente.

No obstante de esta infraestructura construida, los volúmenes de comercio de energía entre los países del cono sur todavía son pequeños y en muchos casos circunstanciales.

A este respecto, los flujos mayores y más constantes de intercambio de energía están en la exportación de gas natural de Bolivia a Brasil (30 millones de metros cúbicos al día); y en la venta de energía eléctrica de Paraguay al Brasil (aproximadamente 40 mil GWh por año).

#### EL FUTURO DE LA INTEGRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA

En el marco de la IIRSA se han identificado 61 proyectos de infraestructura energética destinados a la integración. Específicamente, 31 estarán dedicados a interconectar eléctricamente a los países sudamericanos; 25 están concebidos para generar la electricidad requerida por esas interconexiones; y cinco para transportar los hidrocarburos, principalmente gas natural, requeridos en los diferentes mercados del subcontinente. (Ver Cuadro N° 3)

En relación al transporte de gas natural, los proyectos que mayor avance presentan son la construcción del Gasoducto del Noroeste Argentino (cuya segunda etapa fue licitada a fines de 2015) que entrará en marcha con el Gasoducto Juana Azurduy de Bolivia, y permitirá aumentar el volumen de exportación hasta los 27 m<sup>3</sup>/día.

Cabe señalar que la construcción de la Terminal de Regasificación de GNL, en Punta Sagayo, Uruguay, que tenía un importante nivel de avance, ha quedado

**Cuadro 1**

Sudamérica: Gasoductos Internacionales			
Países	Cantidad de Gasoductos	Diámetro en Pulgadas	Capacidad en Metros Cúbicos
Argentina - Chile	9	6" - 24"	1 - 10
Argentina - Brasil	1	24"	10 - 15
Argentina - Uruguay	3	10" - 24"	1 - 6
Bolivia - Argentina	2	13" - 24"	1,2 - 7
Bolivia - Brasil	2	18" - 32"	2,8 - 30
Colombia - Venezuela	1	18"	4,2
<b>Total de Gasoductos Internacionales</b>			<b>18</b>

Fuente: Síntesis Informativa Energética de los Países de la CIER, 2014 Elaboración: ENERGÍABolivia

**Cuadro 2**

Sudamérica: Interconexiones Eléctricas Internacionales		
Países	Cantidad de Interconexiones	Cantidad de Centrales Eléctricas
Argentina - Bolivia	2	
Argentina - Chile	2	1
Argentina - Brasil	2	2
Argentina - Paraguay	4	3
Argentina - Uruguay	4	3
Bolivia - Brasil	2	
Bolivia - Perú	2	
Brasil - Colombia	1	
Brasil - Paraguay	3	2
Brasil - Uruguay	2	2
Brasil - Venezuela	1	1
Colombia - Venezuela	5	3
Colombia - Panamá	1	1
Colombia - Ecuador	3	3
Ecuador - Perú	1	1
<b>Totales</b>	<b>35</b>	<b>22</b>

Fuente: Síntesis Informativa Energética de los Países de la CIER, 2014 Elaboración: ENERGÍABolivia

paralizada, con la intención de atender a la matriz energética de dicho país y vender sus excedentes a la Argentina. Por el momento, el gobierno uruguayo anunció la pronta reanudación de los mismos, especialmente después de haber concretado con el nuevo gobierno argentino la compra-venta de los excedentes.

En el sector eléctrico todos los proyectos están en distintas fases de conceptualización, estudios de factibilidad o preparación de las licitaciones correspondientes; pero, los proyectos de integración

no sólo necesitan de estos estudios de factibilidad, sino también de acuerdos entre los gobiernos involucrados para su plena realización.

En ese marco uno de los proyectos más destacados y con mayor avance es el proyecto de Interconexión Colombia - Panamá, cuya licitación se estima para el año 2017.

En cuanto a los tratados para efectivizar estos proyectos, Perú ha realizado avances sustanciales para mejorar y

Cuadro 3

## Proyectos de Integración de la Infraestructura Energética

Sector	Subsector	Cantidad de Proyectos	Inversión Estimada*
Interconexión Energética	Adecuación de Interconexiones energéticas	1	125,20
	Construcción de nuevas interconexiones 2	30 1	10.525,00
Generación Energética	Carboeléctrica	1	625,00
	Generación con energía nuclear	2	2.520,00
	Hidroeléctricas – Microcentrales	11	35.666,00
	Otras Infraestructuras Energéticas	7	1.403,50
Transporte de Hidrocarburos	Termoeléctrica	4	1.851,00
	Construcción de Gasoductos/Oleoductos	4	2.000,00
	Plantas de Regasificación de GNL	1	500,00
Totales		61	55.215,70

\* Cifras aproximadas.  
Fuentes: IUSA, Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento. Cartera de Proyectos 2015.  
Elaboración: Energía Bolivia

aumentar su integración energética con Ecuador, y para dar inicio a este tipo de relación con Colombia y Brasil. En esta senda también se encuentran la Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay que están evaluando la realización de varios proyectos que aprovechen mejor las hidroeléctricas bi-nacionales que hay en sus territorios y mejoren su integración.

#### BOLIVIA "CORAZÓN ENERGÉTICO DE SUDAMÉRICA"

Desde hace aproximadamente tres años las autoridades bolivianas han retomado la idea de convertir al país en el centro energético del cono sur, tanto es así que esta idea ha sido introducida en la Agenda Patriótica 2025, adquiriendo así el carácter de política de Estado.

En ese marco es evidente que Bolivia ha comenzado a establecer más relaciones energéticas con sus vecinos. En efecto, además de los contratos de exportación de gas natural al Brasil y la Argentina, actualmente tiene contratos de compra-venta de Gas Licuado de Petróleo con el Perú, y ya se han realizado los acuerdos diplomáticos necesarios para concretar otros contratos de este tipo con Paraguay y Uruguay.

A más largo plazo se ha pensado también en la construcción del Gasoducto Uruguay – Paraguay – Bolivia (URU-PABOL), el mismo que todavía está en la etapa de pre-factibilidad, pero que da señales sobre la orientación y voluntad del gobierno boliviano en cuanto a la integración.

En el ámbito eléctrico Bolivia ya cuenta con un Memorándum de Entendimiento con el gobierno argentino para el intercambio de energía eléctrica, lo que implica la construcción de una línea de transmisión entre Yacuba (Bolivia) y Tartagal (Argentina). También existe un acuerdo de este tipo con el Brasil, aunque aún no se ha conocido la especificidad del mismo y lo que implicaría.

En relación a la infraestructura eléctrica para exportación, Bolivia está evaluando la realización de los proyectos hidroeléctricos de El Angosto del Bala (1.600 MW), Río Madera (3.000 MW) y Cachuela Esperanza (990 MW), todos en el noreste boliviano.

#### LOS PROBLEMAS DE LA INTEGRACIÓN ENERGÉTICA

Todos: políticos, economistas, ingenieros, autoridades gubernamentales, regionales, ejecutivos empresariales y de instituciones no gubernamentales, etc., coinciden en que la integración energética tiene múltiples y variadas ventajas, tantas que superan con creces los costos económicos que suponen su realización y los esfuerzos requeridos para superar otro tipo de barreras.

La diversidad de las fuentes de energía y el potencial energético de Sudamérica es sobradamente abundante para la concreción de la integración, tanto que además pueden permitir diversas modalidades de integración, especialmente en el sector eléctrico. Por ejemplo, pueden encararse proyectos binacionales, como lo han hecho Brasil, Paraguay y Argen-

tina; también se puede enlazar el centro productor con un mercado alejado, pasando por un país intermedio; o directamente se puede establecer contratos de compra-venta netos.

Sin embargo de estas potencialidades y posibilidades existen ciertas trabas y restricciones económicas que son necesarias de administrar con cautela para concretar los diferentes proyectos de integración, a saber:

En primer lugar es necesario que los enfoques políticos de integración, las nuevas iniciativas e incluso la institucionalidad, siempre cambiantes en Sudamérica, no afecten o trunquen completamente los acuerdos energéticos alcanzados. Ciertamente, todo acuerdo es susceptible de modificación y de mejora, sin embargo, no valdría la pena que los acuerdos de integración o de transacción comercial en materia energética sean truncados por aspectos ideológicos o de perspectiva política.

Lo anterior tiene que ver con que los proyectos de integración energética e, incluso, un contrato de compra y venta de energéticos, necesitan ser firmes en los compromisos de entrega y adquisición, y temporalmente de largo plazo. Es decir necesitan estabilidad, esta es la única manera en que las inversiones a realizarse, sean privadas o estatales, garanticen su retorno.

Junto a lo anterior será necesario que los parámetros económico-financieros del proyecto (precios de venta, costos operativos, redistribución de utilidades, etc.) sean suficientemente flexibles a fin de no truncar la operación de los proyectos una vez que los mismos ya estén empleados. Esto con mayor razón en un contexto en que los precios de los energéticos son muy variables y no sería extraño que dañen la factibilidad de cualquier emprendimiento.

De manera más específica, la experiencia sudamericana también ha demostrado que la distribución de los ingresos a generarse con los proyectos energéticos, especialmente con los bi-nacionales, pueden constituirse en una traba para iniciar el proyecto o en un factor problemático después de realizado el proyecto.

Junto a lo anterior las diferencias técnico-energéticas y del marco regulatorio en cada país también pueden constituirse en generadores de problemas si no son ajustados y congeniados previamente a la ejecución de algún proyecto energético.





Monitorear datos del reservorio.  
Optimizar el rendimiento.  
Incrementar la recuperación final.



Recolectar, monitorear datos del yacimiento y controlar de forma remota el desempeño para maximizar su recuperación total.

Nuestros Sistemas de Completación Inteligente (IWS) le permiten ajustar rendimiento del flujo de cualquier zona, evitando intervenciones de pozo, para ayudarle a optimizar la eficiencia de su reservorio.

Visita [BakerHughes.com/IWS](http://BakerHughes.com/IWS) y aprenda a reducir el costo total de su propiedad y aumentar la recuperación final en su yacimiento.



© 2014 Baker Hughes Incorporated. All Rights Reserved.  
41051 08/2014



facebook.com/seicamp linkedin.com/company/seicamp [www.seicamp.com](http://www.seicamp.com)  
Av. Doble Vía La Guardia 5ª. anillo, c/ Eucalipto N° 801 Teléfono Piñón: (591) (3) 3543600 info@seicamp.com



## DISEÑO Y MONTAJE DE CAMPAMENTOS

Somos expertos en la planificación, montaje y operación de todo tipo de campamentos, con más de diez años de experiencia y personal calificado. Participamos en los más grandes proyectos del sector petrolero en el país, cumpliendo altos niveles de calidad y responsabilidad.

**Ricardo Michel :**

**“Debemos  
cuidar nuestras  
reservas para ser  
independientes  
energéticamente”**



En esta nota nuestro entrevistado, ex gerente general de YPFB, remarca, entre otros tópicos, **la importancia de planificar conjuntamente los países latinoamericanos, el rol que jugará Bolivia** como centro distribuidor de hidrocarburos en América del Sur.

## 1 ¿Cómo y por qué decide estudiar ingeniería y dedicarse al sector de los hidrocarburos?

Desde pequeño disfruté de las matemáticas y luego la oportunidad de dedicarme al sector de los hidrocarburos la tuve cuando la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), junto a YPFB decidieron crear la Facultad de Ingeniería de Petróleos en dicha Universidad. El Rector de la UMSA de ese entonces nos citó a una reunión a los 40 alumnos de primer año de Ingeniería Industrial para invitarnos a fundar y ser parte de esta iniciativa con el ofrecimiento de que los cátedráticos serían Ingenieros de YPFB y nosotros tendríamos el ingreso libre a esta empresa al término de nuestros estudios. ¿Cuál fue el pensamiento de los directivos de la Universidad y de YPFB para asumir esta posición? La explicación fue que se necesitaba ingenieros petroleros bolivianos con "pensamiento y mística yacimientista". De esta forma aceptamos crear la especialidad de Petróleos en la UMSA y posteriormente me dediqué a trabajar en diferentes empresas del sector.

## 2 ¿Cuál fue el trabajo que más le gustó desempeñar en todo el tiempo de su vida profesional?

El trabajo denominado de campo, que implica estar en Boca de Pozo con los equipos instalados para realizar todas las actividades de producción y monitoreo, introduciendo mejoras en la vida productiva de los pozos hasta sacar el máximo volumen de su reserva. Es un trabajo apasionante pues se convive con los pozos hasta su agotamiento. Como muestra podemos indicar que en el campo Camiri todavía están produciendo petróleo con los mismos arreglos bajados hace 50 años, al igual que el trabajo realizado en el Mar del Norte en off-shore con la Empresa Flopetrol-Schulmberger, donde aplicamos la técnica de levantamiento artificial de petróleo por gas, igual que en Camiri, pero con la novedad que eran terminaciones permanentes.

## 3 ¿Qué condiciones se requieren para que Bolivia se eriga como Centro Energético de América del Sur?

Planificar el futuro petrolero de Bolivia con la premisa de ser el Centro Energético de América del Sur requiere, primero, verificar que nuestro país posea las suficientes cuencas petrolíferas para abastecer por lo menos 60-80 años de hidrocarburos (petróleo y gas) a los mercados latinoamericanos, especialmente a nuestros vecinos y ocasionalmente a ultramar.

La opinión personal expresada en varios foros, es que Bolivia no es un país petrolero de la magnitud de Venezuela, Brasil, Argentina, Colombia, Ecuador

y Perú en ese orden de magnitud; segundo, planificar conjuntamente con los países latinoamericanos el rol que jugará Bolivia como centro distribuidor de hidrocarburos en América del Sur, con el objeto de implantar un modelo de ductos, para transportar los fluidos propios y de los otros países productores. Pensar que sólo Bolivia sería el abastecedor es una quimera.

Tercero, se debe realizar una proyección de nuestros requerimientos de volúmenes de gas para los próximos 60 años (lapso que estimamos los hidrocarburos serán necesarios), teniendo en cuenta que nuestro país está gasificado y depende mucho de los combustibles fósiles, así como las industrias cuya base es el gas. Para todo lo anteriormente expresado, es imperativo iniciar una etapa de exploración intensiva cuya base sea la actividad exploratoria a cargo de YPFB coadyuvada por la inversión externa.

## 4 ¿Cuál su lectura sobre el derrumbe de los precios del petróleo y la situación de Bolivia?

Desde los años 70 se percibía que con la intensificación de los trabajos exploratorios en alta mar (off-shore), el descubrimiento de estructuras petrolíferas marinas vendrían extensos y profíficos yacimientos de petróleo y gas, especialmente en los otros continentes (Australia, África, Europa) y regionalmente EE.UU. y Brasil. Ya en la década de los 70-80 estos dos últimos países comenzaban a producir generosamente petróleo y gas en off-shore. Brasil el año 1976 produjo en un solo pozo un volumen superior a los 10.000 barriles de petróleo por día en el campo Badojo con una profundidad de 200 metros de lamina de agua; ese fue el primer experimento de los geólogos brasileros para después avanzar hasta los grandes yacimientos del Pre-sal, similar actitud fue la de las grandes empresas petroleras mundiales a lo largo de los otros continentes.

Solo era cuestión de tiempo, aparte de los problemas geopolíticos de las naciones. De manera que esta actividad vino aparejada con la investigación que ejercía EE.UU. en la búsqueda de producir los hidrocarburos contenidos en yacimientos de alta dureza y pobres condiciones petrolíficas (shale oil-shale gas), mediante la técnica del "Fracking" con costos aceptables para ser comercializados. Estas dos "actitudes técnicas" resultaron la primera causa para invadir de petróleo el mercado mundial con una oferta superior a la demanda, a bajos precios.

El tercer elemento fue económico pues la irrupción del mercado chino y su acelerado desarrollo fue el detonante para elevar inicialmente el precio del petróleo hasta el impresionante precio de 150 \$/barril. En este marco, la

tura que se debe hacer es que mientras China no acelere su economía (que se vislumbra como una necesidad propia) y EE.UU. no pare en su accionar a favor del Fracking (por razones económicas del precio y su política de ser el primer productor de petróleo mundial), los precios seguirán deprimidos, con el aditamento de que el mundo árabe, de persistir en su accionar de no perder su mercado, siga con su máxima cuota de producción en el concierto de la OPEP. Considero que frente a este panorama nuestro país debe adoptar posiciones bien estudiadas, tomando en cuenta los siguientes parámetros:

a) Destinar parte de las Reservas Probadas de gas para el mercado interno, por lo menos para los próximos 40 años, no debe olvidarse que somos un país ya gasificado; gas domiciliario, gas para las industrias, gas para las termoelectricas, gas vehicular, gas para la urea y amoniaco, gas para polipropileno, gas para el Mután y finalmente gas para el Gas Licuado.

b) Comprometer volúmenes de gas para la exportación solamente lo que resta de lo anterior; es fácil lanzar la idea que tendríamos (condicional) éxito muy pronto en el descubrimiento de reservas, es fundamental primero descubrir y después disponer.

## 5 ¿Qué opina de la Ley de Incentivos propuesta por el Gobierno para promover inversiones en exploración?

La ley actual es viable, pero lamentablemente y con la situación de los precios del petróleo las empresas petroleras están restringiendo inversiones y vendiendo activos para obtener liquidez, no se vislumbra un accionar intensivo en la realización de campañas sísmicas que es el primer paso para definir la perforación de pozos exploratorios en la magnitud que se requiere actualmente.

## 6 ¿Es imprescindible desgasificar nuestra economía?

La respuesta es sí, no debemos depender de un solo producto que no es sustentable a corto plazo. el descubrimiento de petróleo/gas es cíclico. Los hidrocarburos deben ser para apoyar el desarrollo futuro del país, como ya lo dije. Bolivia no es un país petrolero, debemos cuidar nuestras reservas para ser independientes energéticamente. Lo contrario nos hará extremadamente dependiente de la importación de hidrocarburos y ¿con qué divisas? Debemos aprender de la situación argentina que de ser excelente exportador de petróleo y gas, se ha vuelto importador de los mismos, con la gran diferencia que ellos tienen divisas provenientes de sus industrias, agropecuaria, minerales etc.



# PAÍSES CON MAYOR AGUA DULCE DEL PLANETA

El siguiente ranking rescata a algunos de los países con los mayores volúmenes de agua dulce (freshwater), lo que no necesariamente significa que estos tengan un buen suministro de ésta en forma de agua potable, como se puede apreciar en los países que se mencionan. La medición está hecha en caudal de volumen; metros cúbicos por segundo. **El Informe 2015 del PCM sobre el acceso a agua potable y saneamiento refiere que el 91% de la población mundial utiliza una fuente de agua potable mejorada, un aumento frente al 76% de 1990 y que 6600 millones de personas en todo el mundo tienen acceso a fuentes de agua potable mejoradas, frente a 663 millones que es el total de personas sin acceso a agua potable mejorada en todo el mundo (por primera vez la cifra baja de los 700 millones).**

## 1 BRASIL, GRAN PARADOJA (5418 M3/S)



Brasil es el país más rico del mundo en reservas hídricas, con más del 13% del agua dulce disponible del planeta. Pese a ello, según un informe divulgado con ocasión del Foro Mundial del Agua en México en 2009, 57 millones de los 190 millones de brasileños carecen de agua potable.

## CANADÁ (2850 m3/s)

2



Canadá posee el 9% del agua dulce y renovable del mundo, la gran mayoría de ella es subterránea y se calcula que su volumen es 37 veces más grande que el del agua de los lagos y ríos del país. Se sabe que el agua subterránea abastece en un 22% al lago Erie y en un 42% a los lagos Hurón y Ontario. Más de un cuarto de los canadienses se abastecen de agua subterránea para uso doméstico. A pesar de contar con tanta agua potable, la población sólo accede al 40% de ella.

## 3 INDONESIA (2938 M3/S)



Pese al maremoto que afectó a Indonesia el 2004, el país sigue siendo una de las mayores reservas de agua potable del mundo, aunque nuevamente el problema radica en el suministro de la misma. Es importante señalar que, Latinoamérica juega un papel clave, pues cuenta con la mayor cantidad de agua dulce en el mundo. Según la GWP (Global Water Partnership), casi un tercio de los recursos hídricos renovables están en Sudamérica. Solo el 2,5% del agua del mundo es consumible. Esta se encuentra en ríos, lagunas, nevados, entre otros

## 4 CHINA (2812 M3/S)

En China hay mucha agua, pero hay aún más habitantes. China produce más de 3,5 millones de toneladas de aguas de desecho al día. Para dar tratamiento a la mitad de dicha cantidad, ellos necesitarían invertir en 10.000 instalaciones de tratamiento. Existen algunas modernas plantas de tratamiento de aguas de desecho y sistemas de saneamiento. Quizá la mitad de la población china —unos 600 millones de personas— ingieren agua que está contaminada con desechos humanos o animales. Estas personas están sujetas a enfermedades transportadas en agua y a una miríada de problemas de salud relacionadas con el uso del agua contaminada.



## 5 ESTADOS UNIDOS (2800 M3/S)

El consumo de agua en los EE.UU. es el más alto en el mundo y las tarifas del agua (tasas) son las más bajas en el mundo desarrollado. El 83% de los hogares están abastecidos por el alcantarillado (95% en las zonas urbanas y el 33% en las zonas rurales) y el resto es abastecido por sistemas de saneamiento en el sitio.



## 6 COLOMBIA (2112 M3/S)

6



El acceso al agua potable y saneamiento en Colombia y la calidad de estos servicios ha aumentado significativamente durante la última década. Su cobertura de agua potable alcanza el 93% de la población. Sin embargo, aún quedan desafíos importantes, incluso una cobertura insuficiente de los servicios, especialmente en zonas rurales y una calidad inadecuada de los servicios de agua y saneamiento. En comparación con algunos otros países de América Latina, el sector está caracterizado por altos niveles de inversiones y de recuperación de costos, la existencia de algunas grandes empresas públicas eficientes y una fuerte y estable participación del sector privado local.

## 7 PERÚ (1616 M3/S)



En las áreas urbanas el promedio de servicio continuo de agua potable fue de 18 horas al día en 2007. Solamente dos empresas prestadoras de servicios en el Perú tuvieron un servicio continuo, EMSAPA YAULI y EMAQ S.R.LTDA. Eso significa una mejoría comparado al año 1997 cuando el promedio servicio continuo fue de 13 horas. En áreas rurales el promedio fue de 18 horas y en áreas urbanas de 12 horas. En las Regiones de la costa fue de 8 horas, de la selva y sierra de 18 horas y de Lima Metropolitana de 10 horas. En 2007 en Lima Metropolitana el servicio era de 21 horas el día.

Fuente: World Bank & Trading Economics



Fotografía: ARCHIVO

## Contra la crisis, planificación

**En tiempos de crisis económicas, descenso en los indicadores productivos, recortes presupuestarios e inestabilidad cambiaria, una de las prácticas más frecuentes realizadas por las empresas e instituciones públicas es reformular las políticas de compras como una medida para ahorrar dinero y sobrellevar las turbulencias.**

Muchas de estas nuevas políticas, como método más visible e inmediato, son formuladas basadas en el precio que es el elemento más sensible a la hora de hacer nuevas inversiones, adquisiciones, pactar nuevos o renovar viejos contratos de servicios con menos presupuesto.

Sin embargo, aunque pudiera parecer el elemento más razonable por su efectividad inmediata, tomar decisiones de compra basadas solamente en el precio es una de las opciones menos recomendadas a la hora de reducir gastos en épocas de recortes económicos.

Con una alta probabilidad estadística, sobre todo con equipos de TI, lo más barato carece de los estándares de calidad y confiabilidad que requieren necesariamente las infraestructuras e instalaciones críticas que en esta era digital son los dinamizadores de la generación de valor, residen las opciones de competitividad y demandan disponibilidad permanente.

Resulta realmente lamentable cómo, en la realidad, algunos proyectos no pueden avanzar porque no poseen los requerimientos mínimos de calidad que exigen hoy los usuarios en el mundo. Estar en línea, responder oportunamente, mantener las comunicaciones, las aplicaciones y herramientas web, entre otros, se ha convertido en el reto de todos los sectores económicos y la base de la satisfacción del cliente.

Una compra de TI apresurada sin ser sometida a proyecciones a largo plazo puede resultar, con el tiempo, en más gastos por requerir reemplazos completos de dispositivos o sus partes, generación de mayores costos por tiempos muertos, pérdidas de información, daño de equipos, alza en la demanda de asesorías especializadas o pagos por costos de horas/personal por servicio técnico.

Adquirir productos de alta calidad pudiera ofrecer la cuestionable impresión de un desembolso mayor de dinero, pero que a largo plazo podría redundar en menos probabilidades de fallas, demanda de menos recursos técnicos o consultoría externa y mayor disponibilidad del servicio cuya posible interrup-

ción podría resultar devastador para una empresa que requiere disponibilidad 24x7x365.

Tripp Lite, un reconocido fabricante con una vasta experiencia de 90 años en el mercado global y latinoamericano, expuso algunos consejos claves en materia eléctrica y TI -a manera de cuestionamiento- que sirven de reflexión al momento de racionalizar la adquisición de productos en una empresa:

- Planifique sus proyectos y adecuaciones de la mano de especialistas. Algunos fabricantes cuentan con servicios gratuitos especializados en diagnóstico y dimensionamiento de soluciones a la medida, por fases, integradas y generales que pueden, de manera técnica, ser sustentadas y aprobadas financieramente por su sostenibilidad e impacto y especialmente por su retorno de inversión en corto tiempo.

- Adquiera productos robustos y confiables fabricados con altos estándares de calidad. Asegúrese de que el fabricante use materiales de primera calidad unidos a estrictos procesos de control que le permitan entregar soluciones resistentes al uso habitual, al deterioro del medio ambiente o al simple paso del tiempo.

- Si su instalación lo amerita, compre sistemas de UPS de grado de red que cuenten con capacidades de reemplazo en caliente. Un ejemplo único, indiscutible y que sería un desperdicio no mencionar, es que Tripp Lite provee muchos UPS con PDU de derivación integrados, brindando la capacidad Hot-Swap, una tecnología que permite el cambio de fuentes de energía con dispositivos en funcionamiento y elimina la necesidad de los tiempos muertos para mantenimientos.

- Compre marcas que gocen de prestigio y agreguen valores. Fabricantes con tradición en el mercado proveen al usuario de dispositivos y hardware con programas de software altamente desarrollados sin costo adicional.

- Procure dispositivos y equipos de conectividad que sean diseñados con más de un propósito. Equipos multifuncio-

nales en definitiva resultan en costos de adquisición menores, ocupan menos espacio (porque dos funciones o más se reducen a un solo hardware) y en principio ahorran energía. Dos claros ejemplos de equipos con multifunciones son los switches Ethernet con sistemas de distribución de energía (PDU) integrados, o PDU con switches de transferencia automática (ATS) de los cuales Tripp Lite provee muchos al mercado que proporcionan energía redundante, confiable y eficiente, entre otras funciones más.

- Trate de encontrar marcas de compatibilidad universal. Actualmente existen en el mercado muchos productos fabricados solo para ser integrados con otras soluciones de la misma empresa y es el caso de varias compañías proveedoras cuyos UPS sólo caben en sus propios racks o gabinetes. Los equipos de compatibilidad universal son más versátiles porque pueden seguir siendo usados con nuevas y viejas estructuras cuando algunos de ellos se reemplazan cualquiera que sea su marca otorgando más opciones.

- La inversión en infraestructura TI siempre debe pasar por un proceso consultivo de expertos que tome en cuenta tanto las opiniones de los departamentos de tecnología como del financiero. Algunos procesos de compra pueden resultar engañosos si sólo están basados en el precio restando importancia a la calidad, servicio y disponibilidad de soporte técnico en el mercado local.

Tripp Lite es una empresa que tiene una amplia gama de productos y soluciones que agregan valor, son fabricados con los más altos estándares de calidad, permiten el uso eficiente del espacio, controlan las entradas y salidas de energía y están diseñados para proporcionar alta disponibilidad, inclusive durante el mantenimiento de instalaciones. Para más información sobre las soluciones de Tripp Lite, sistemas de garantías, disponibilidad de servicio y soporte técnico en el país o región, por favor visite

[www.tripplite.com](http://www.tripplite.com) o envíe un correo electrónico a [info\\_la@tripplite.com](mailto:info_la@tripplite.com).

**(\*) Fabricante líder en soluciones de infraestructura de TI**



**...algunos proyectos no pueden avanzar porque no poseen los requerimientos mínimos de calidad que exigen hoy los usuarios en el mundo"**



FOTOGRAFÍA: ALCANTARA

## La exportación del **MODELO CHINO** (\*)

**En los inicios de 2016 estamos presenciando una histórica competencia entre modelos de desarrollo –es decir, estrategias para promover el crecimiento económico– entre China, por un lado, y EE. UU. y otros países occidentales, por otro**

Aunque se trata de una contienda que en gran medida el público en general no ha visto, su resultado determinará el destino de gran parte de Eurasia durante las próximas décadas. La mayoría de los occidentales es consciente de que el crecimiento se desaceleró sustancialmente en China: pasó de más del 10 % anual en las últimas décadas a menos del 7 % (y tal vez menos) en la actualidad.

■ Francis Fukuyama (\*\*)

Los líderes de ese país no se quedaron de brazos cruzados, sino que procuraron acelerar el cambio desde un modelo de crecimiento orientado a las exportaciones, no-

civo para el medio ambiente y basado en las manufacturas pesadas a otro centrado en el consumo interno y los servicios.

Pero los planes chinos implican además una importante dimensión externa. En 2013, el presidente Xi Jinping anunció una gigantesca iniciativa llamada Un cinturón y un camino, que transformará el corazón económico de Eurasia. La parte del cinturón implica vincular por ferrocarril a China Occidental con Asia Central y, desde allí, con Europa, Oriente Medio y Asia Meridional. La parte que extrañamente



llamaron camino está compuesta por puertos e instalaciones para aumentar el tráfico marítimo desde Asia Oriental y conectar esos países con el cinturón, permitiéndoles transportar sus bienes por tierra en vez de tener que transitar dos océanos, como ocurre actualmente.

El Banco Asiático de Inversión para Infraestructura (BAAI) –liderada por China y en el que EE. UU. se negó a participar a principios de este año– está diseñado, en parte, para financiar Un cinturón y un camino. Pero las necesidades de inversión del proyecto son gigantescas respecto de los recursos de la nueva institución propuesta.

De hecho, Un cinturón y un camino representa un sorprendente cambio en la política china. Por primera vez, China busca exportar su modelo de desarrollo a otros países. Las empresas chinas, por supuesto, han estado extremadamente activas en toda Latinoamérica y el África Subsahariana durante la última década: invirtieron en los sectores de materias primas y extractivos, y en la infraestructura necesaria para transportar esos productos a China. Pero Un cinturón y un camino es diferente: su propósito es desarrollar capacidad industrial y demanda de consumo fuera de China. En vez de extraer materias primas, China busca desplazar su industria pesada a países menos desarrollados, enriqueciéndolos y fomentando su demanda de productos chinos.

El modelo de desarrollo de China es diferente del que actualmente está de moda en Occidente. Se basa en inversiones masivas en infraestructura lideradas por el Estado –rutas, puertos, generación eléctrica, trenes y aeropuertos– que faciliten el desarrollo industrial. Los economistas estadounidenses niegan de esta propuesta que podríamos describir como «constrúyelo y la demanda llegará» debido a las posibilidades que se abren para la corrupción y el usufructo particular cuando la participación estatal es tan intensa. En los últimos años, por el contrario, la estrategia de desarrollo estadounidense y europea se ha centrado en las grandes inversiones para la salud pública, el empoderamiento de la mujer, el

apoyo a la sociedad civil mundial y las medidas anticorrupción.

Independientemente de cuán loables sean estas metas occidentales, ningún país se ha enriquecido invirtiendo solamente en ellas. La salud pública es una condición de fondo importante para el crecimiento sostenido, pero si una clínica carece de electricidad confiable y agua limpia, o no hay caminos para llegar a ella, no servirá de mucho. La estrategia china basada en la infraestructura ha funcionado extremadamente bien en ese país y constituye un componente importante de las estrategias implementadas por otros países del Este Asiático, desde Japón y Corea del Sur hasta Singapur.

La gran pregunta para el futuro de la política mundial es clara: ¿cuál de estos modelos se impondrá? Si Un cinturón y un camino cumple las expectativas de los planificadores chinos, toda Eurasia, desde Indonesia hasta Polonia, será transformada durante la próxima generación. El modelo chino florecerá fuera de ese país, elevará los ingresos y, con ellos, la demanda de productos chinos para reemplazar a los mercados estancados en otras partes del mundo.

Las industrias contaminantes también se trasladarán a otras partes del mundo. En vez de formar parte de la periferia de la economía mundial, Asia Central estará en su corazón. Y la forma autoritaria del gobierno chino se hará acreedora de un inmenso prestigio, que implicará un gran efecto negativo para la democracia en todo el mundo.

Pero hay motivos importantes para cuestionar el éxito de Un cinturón y un camino. El crecimiento impulsado por la infraestructura ha funcionado bien en China hasta el momento porque el gobierno chino pudo controlar el entorno político. Este no será el caso en el extranjero, donde la inestabilidad, el conflicto y la corrupción interferirán con sus planes.

De hecho, China ya ha tenido que enfrentar a grupos de interés aïrados, legisladores nacionalistas y amigos inconstantes en lugares como Ecuador y Venezuela, donde ya cuenta con masivas inversiones. China lidió con el descontento de

los musulmanes en su propia provincia de Xinjiang, en gran medida, a través de denegaciones y represión, pero esas prácticas no funcionarán en Pakistán o Kazajstán.

Esto no significa, sin embargo, que los gobiernos de EE. UU. y otros países occidentales puedan adoptar una postura complaciente y sentarse a esperar el fracaso chino. La estrategia del desarrollo a través de las infraestructuras masivas puede haber alcanzado su límite dentro de China y tal vez no funcione en el extranjero pero, de todas maneras, es fundamental para el crecimiento mundial.

EE. UU. supo construir enormes represas y redes de caminos allá por los 50 y los 60, hasta que esos proyectos pasaron de moda. Actualmente, tiene relativamente poco que ofrecer a los países en vías de desarrollo en este sentido. La iniciativa Power Africa del presidente Barack Obama es buena, pero le ha costado ganar impulso; los esfuerzos para construir el puerto Fort Liberté en Haití han resultado un fiasco.

EE. UU. debiera haberse convertido en miembro fundador del BAAI; de hecho, aún puede incorporarse para orientar a China hacia un mayor cumplimiento de las normas ambientales, laborales y de seguridad internacionales. Al mismo tiempo, en EE. UU. y otros países occidentales debemos preguntarnos a nosotros mismos por qué la infraestructura es ahora tan difícil de construir, no solo en los países en vías de desarrollo, sino también en nuestros propios territorios. A menos que lo hagamos, nos arriesgamos a ceder el futuro de Eurasia y otras partes importantes del mundo a China y su modelo de desarrollo.

*(\*)*<https://www.project-syndicate.org/commentary/china-one-belt-one-road-strategy-by-francis-fukuyama-2016-01/spanish#ugf5dbsceyVckB5g.99>

Traducción al español por Leopoldo Gurman.

*(\*\*)* Es profesor titular en la Universidad de Stanford y director del Centro para la Democracia, el Desarrollo y el Estado de Derecho. Su libro más reciente es *El Orden Político y Decadencia Política*.



Eddy Luis Franco vicepresidente de relaciones institucionales Amazonas.

A modo de balance de fin de año la aerolínea privada Amazonas señaló que los desafíos y retos que se presentaron en el 2015 fueron cumplidos de manera positiva y por ello se decidió fortalecer las frecuencias y rutas que tiene la aerolínea fundamentalmente las turísticas y corporativas. Eddy Luis Franco, Vicepresidente de Relaciones Institucionales, afirmó que se busca generar un corredor turístico con puentes aéreos para ofrecer la mejor alternativa de conexión a los turistas bolivianos y extranjeros. Con relación al 2016 anticipó que se proyecta abrir nuevos destinos en la región Sudamericana y la ampliación de la flota de aviones en función a los destinos que se abran.

## AMAZONAS

## FORTALECIMIENTO

DE RUTAS Y CONEXIONES



**BOLIVIA Corazón energético**  
El presidente del Estado Plurinacional de Bolivia Evo Morales, en la inauguración del Campo Caigua.

## CAMPO CAIGUA

## APORTA 20 MILLONES DE PIES CUBICOS

PARA MERCADO INTERNO

El presidente del Estado Plurinacional de Bolivia, Evo Morales Ayma, participó de la entrega de producción temprana del Campo Caigua que será destinada a los mercados interno y externo. Con los resultados positivos de los pozos CAIGUA-X11 y CAIGUA-X1001 a finales del año 2014, nace este proyecto con el objetivo principal de entregar 20 Millones de pies cúbicos de gas en el menor tiempo posible. El Campo Caigua está ubicado en la provincia Gran Chaco del departamento de Tarija y es operado por YPFB Chaco, subsidiaria de YPFB Corporación.



De Izq. a Derecha, el Gerente General del IBCE, Gary Antonio Rodríguez y el Director de la Unidad de Postgrado UAGRM Business School, Salomón Limpías Melgar.

## UAGRM E IBCE

## RENOUEVAN ALIANZA

EN FAVOR DEL COMERCIO EXTERIOR

El director de la Unidad de Postgrado UAGRM Business School, Salomón Limpías Melgar, y el gerente general del IBCE, Gary Antonio Rodríguez, fueron los encargados de renovar la alianza interinstitucional, con el firme propósito de contribuir a la lucha en contra de la pobreza en el país, a través de acciones concretas a ser desarrolladas en el campo de la investigación y la capacitación de recursos humanos, comprometiéndose a realizar actividades que fortalezcan el conocimiento de estudiantes y profesionales en materia de comercio exterior, así como visibilizar las acciones que la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Financieras de la UAGRM desarrolla en la sociedad.



Cortando la cinta el vicepresidente regional del Banco BISA Santa Cruz, Miguel Navarro durante la inauguración de una agencia en el Plan 3000

Banco BISA inauguró una moderna agencia en la zona del Plan 3000, ubicada en la avenida Paurito casi 6to anillo, desde donde brindará a sus clientes todos sus innovadores servicios y productos con la comodidad, agilidad y eficiencia que lo caracteriza.

En la inauguración, clientes, vecinos, empresarios emprendedores y personalidades del sector bancario y empresarial acompañaron a los ejecutivos de Banco BISA en un brindis de honor y manifestaron su satisfacción por contar con una agencia que estará más cerca de sus actividades y simplificará sus transacciones bancarias.

## BANCO BISA

## NUEVA SUCURSAL

EN EL PLAN 3000



Grupo de alumnos de intercambio de la Universidad privada de Santa Cruz de la Sierra (UPSA)

Un total de 31 estudiantes de las cinco facultades de la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (UPSA) está a punto de instalarse en ocho destinos en el extranjero, gracias al intercambio contemplado en las opciones de estudio de dicha casa de estudios superiores.

La Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo aportó 13 estudiantes de intercambio y la misma cantidad pertenece a la Facultad de Ciencias Empresariales. También viajan tres alumnos de la Facultad de Humanidades y Comunicación, uno de la Facultad de Ingeniería y uno de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

#### ALUMNOS DE INTERCAMBIO

#### UPSA Y OPCIONES DE ESTUDIO

EN EL EXTRANJERO



El ministro de hidrocarburos Luis Alberto Sánchez, acompañando de los participantes bolivianos en el Dakar 2016, Salta-Argentina.

Como en casa, así se sintieron los corredores bolivianos que participan en el Rally Dakar, durante el acto de confraternidad que compartieron al ritmo de morenadas y caporales con centenares de residentes bolivianos en la Plaza 9 de Julio de ciudad de Salta Capital.

El acto organizado por Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, concentró a centenares de residentes bolivianos en el norte argentino. El ministro de Hidrocarburos, Luis Alberto Sánchez, quien asistió al evento en representación del Presidente del Estado Plurinacional de Bolivia, entregó reconocimientos a los competidores del Dakar y ratificó el compromiso del Gobierno Nacional con el deporte.

#### MORENADAS Y CAPORALES

#### MARCARON LA JORNADA DE DESCANSO

DE CORREDORES BOLIVIANOS DEL DAKAR EN SALTA



Martha Taboada, Sarah Rivera, Mariko Machica, ministro de Culturas, Roxana Del Rio y Jemena Ardzone.

En el marco de la campaña: "Una experiencia que tienes que vivir", Pacña y Bolivia Te Espera, lanzaron el video de invitación al carnaval 2016, a través de redes sociales, mismo que hasta la fecha ha sido reproducido por más de 4 millones de personas en Facebook y YouTube.

Se trata de un video de producción nacional que muestra algunos de los personajes más representativos del carnaval boliviano en distintos paisajes; reflejando así la majestuosidad y el misticismo que conviven en esta fiesta nacional en sus distintas expresiones. El video fue promocionado en el Viva del Dakar, situado en Uyuni, donde invitaron a los organizadores, pilotos, técnicos, medios de comunicación y presentes en general, a compartir el video.

#### PACÑA Y BOLIVIA TE ESPERA

#### VIDEO INVITACIÓN CARNAVAL 2016

CONSIGUE MÁS DE 4 MILLONES DE REPRODUCCIONES



Elena Álvarez y Li Zeng, gerente de terminales de Huawei muestran los equipos en exposición.

Huawei y Tigo presentaron el nuevo celular Huawei G8, un phablet que asegura la mayor autonomía del usuario gracias a la batería de duración prolongada y otras innovaciones tecnológicas, como el lector de huellas digitales, con los que buscan marcar una diferencia en el competitivo mercado del los móviles en Bolivia.

En cuanto a funcionalidad este phablet se adapta perfectamente a la mano y cuenta con una pantalla full HD de 5,5 pulgadas bordes curvados 2,5D que permite reproducir contenido multimedia o jugar sin problema.

#### HUAWEI Y TIGO

#### PRESENTAN ESTRATEGIA

PHABLET HUAWEI GB



# Turismo para **contrarrestar crisis** en el sector energético





FOTOGRAFÍA: M. SERRANO

**El negocio energético necesita complementarse con la generación de ingresos por turismo** y asimismo evitar que el 80 por ciento de lo que los bolivianos **gastan en pasajes internacionales**, nutra la economía de Chile vía LAN y de Panamá vía COPA AIR LINES.

■ Raúl Serrano

Considerando que las inversiones en el sector energético son "capital intensive", es decir, no generan empleo masivo que fortalece el consumo y la demanda interna, es imprescindible prender el motor del sector turismo internacional, asegura Roberto Gonzáles Peláez, al promocionar el proyecto Bolivian Transpacific Airlines (BTP), en sociedad con Lufthansa Consulting, el afamado consorcio aeronáutico alemán.

"Los años recientes la economía boliviana ha tenido un comportamiento macroeconómico envidiable a nivel latinoamericano. La nacionalización de los hidrocarburos permitió el control estatal de los flujos monetarios permitiendo una verdadera capitalización



## CRECIMIENTO DEL MERCADO 2013-2014

• El incremento del 20% del tráfico aéreo en Bolivia en 2014 era el más fuerte dentro del Sur América.

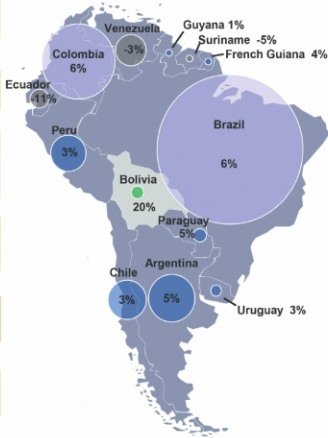
• Sin embargo, Bolivia sigue siendo uno de los más reducidos y pequeños mercados de tráfico aéreo en la región.

• Una línea aérea internacional boliviana como Bolivian TransPacific Airlines con raíces domésticas fuertes podrá estimular el tráfico aéreo y mejorar el acceso hacia y desde Bolivia con un gran efecto multiplicador interno y su influencia en el PIB del país.

• Bolivia está rodeado de grandes economías sud americanas y por lo tanto su ubicación geográfica es beneficiosa para evolución de tráfico aéreo futuro y como centro energético regional.

• Aunque el tráfico internacional de Asia creció un 42% en 2014, sigue siendo en la región sudamericana el segundo lugar más bajo de esta creciente demanda.

• El tráfico doméstico en Bolivia creció un 24% fue fuerte también se espera crecimiento de dos dígitos para los próximos años.



de nuestra economía tanto estatal como privada, permitiendo un crecimiento excepcional del PIB", explica Gonzáles para recalcar en la actual coyuntura que requeriría un sólido seguimiento de las inversiones en el sector energético para asegurar rentabilidad y beneficios, más allá de las reformas mencionadas.

En esta línea, sostiene que el negocio energético necesita complementarse con la generación de ingresos por turismo y asimismo evitar que el 80 por ciento de lo que los bolivianos gastan en pasajes internacionales, nutra la economía de Chile vía LAN y de Panamá vía Copa Air Lines.

#### CONSORCIO ALEMÁN

Lufthansa Consulting, integrante del afamado consorcio aeronáutico alemán, ha elaborado un lineamiento estratégico titulado "Airline Star-Up for Bolivian TransPacific Airlines", con lo que el proyecto estaría a la espera de una aprobación gubernamental para hacerse efectivo en el país, previa presentación al Ministerio de Obras Públicas y Servicios, directamente desde Alemania.

En criterio de Gonzáles, "Bolivian TransPacific Airlines ha sido conceptualizada para volar sobre las barreras externas impuestas, abrir nuevas rutas comerciales, para así desbaratar la nociva estrategia de los grupos de poder chilenos que buscan perjudicar la justa demanda actualmente en consideración de la Corte Internacional de La Haya".

La idea de fondo sería la recuperación de la presencia soberana de Bolivia en la Cuenca del Pacífico y el proyecto contempla la formación de una sociedad público-privada con participación de un selecto grupo de inversionistas bolivianos y alemanes.

BTA con la participación de BOA y TAM, proporcionarían una plataforma de alto carácter competitivo para atraer visitantes a Bolivia y restablecer la presencia del país en la Cuenca del Pacífico.

El proyecto buscaría, al mismo tiempo, vincular directamente el masivo flujo de turistas y empresarios chinos que, estudios de mercado de Boeing y Airbus estiman tendrán por destino Sud América, bajo el concepto de que la ubicación

geográfica de Bolivia permitirá una relativa, fácil y cómoda distribución regional del tráfico aéreo intercontinental.

El proyecto considera que la situación geográfica y geopolítica de Bolivia, en atención a sus importantes recursos energéticos, facilitaría la distribución del tráfico aéreo en Sud América, además de cubrir rutas que al momento están concentradas en aerolíneas internacionales.

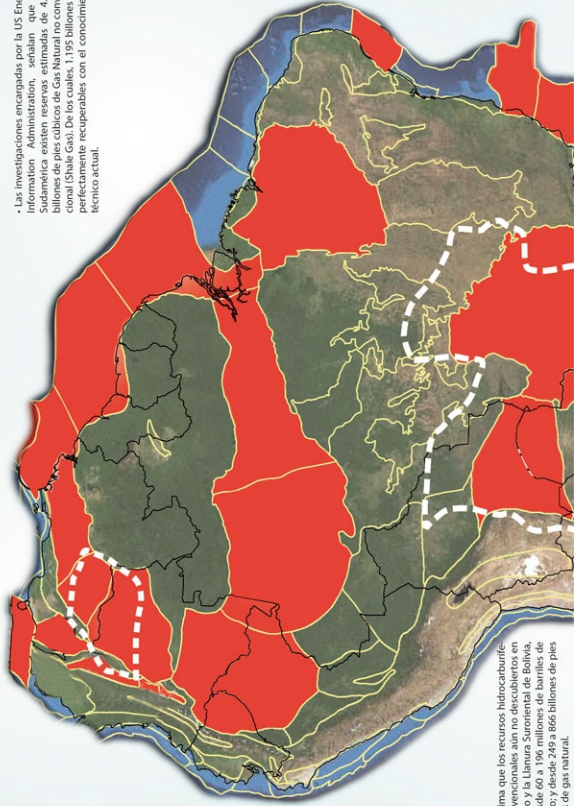
*La idea de fondo sería la recuperación de la presencia soberana de Bolivia en la Cuenca del Pacífico*

# El Potencial Hidrocarburífero de Sudamérica

• Sudamérica cuenta con reservas probadas de 329,7 mil millones de barriles de petróleo y 268,6 billones de pies cúbicos de gas natural; aunque no distribuidas uniformemente, pues, 90% del petróleo y 73% del gas natural se encuentran situados en Venezuela.

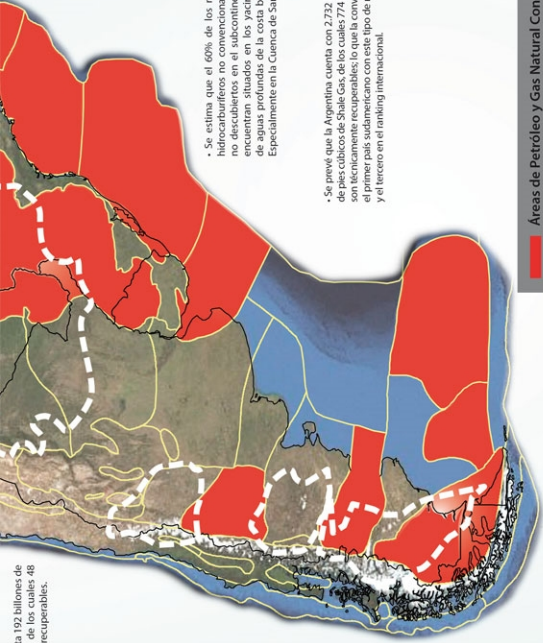
• La US Geological Survey estima que los recursos hidrocarburíferos convencionales aun no descubiertos en Sudamérica van desde 44.536 a 261.862 millones de barriles de petróleo; y desde 229,5 a 1.476 billones de pies cúbicos de Gas Natural; con una probabilidad de ser descubiertas del 95% para las primeras cifras y del 5% para la últimas.

• Las investigaciones encargadas por la US Energy Information Administration, señalan que en Sudamérica existen reservas estimadas de 4.369 billones de pies cúbicos de Gas Natural no convencional (Shale Gas). De los cuales, 1.195 billones son perfectamente recuperables con el conocimiento técnico actual.



• Se estima que los recursos hidrocarburíferos convencionales aún no descubiertos en el Chaco y la Llanura Suroriental de Bolivia, van desde 60 a 196 millones de barriles de petróleo; y desde 249 a 866 billones de pies cúbicos de gas natural.

• Se prevé que Bolivia cuenta 192 billones de pies cúbicos de Shale Gas, de los cuales 48 billones son técnicamente recuperables.



• Se estima que el 60% de los recursos hidrocarbúricos no convencionales aún no descubiertos en el subcontinente, se encuentran situados en los yacimientos de aguas profundas de la costa brasileña. Especialmente en la Cuenca de Santos.

• Se prevé que la Argentina cuenta con 2.732 billones de pies cúbicos de Shale Gas, de los cuales 774 billones son técnicamente recuperables; lo que la convierte en el primer país sudamericano con este tipo de reservas y el tercero en el ranking internacional.

■ Áreas de Petróleo y Gas Natural Convencional  
- - - Áreas de Gas Natural No Convencional (Shale Gas)

Fuente: Assessment of Undiscovered Conventional Oil and Gas Resources of South America and the Caribbean, 2012. US Geological Survey, June 2012. World Shale Gas Resources: An Initial Assessment of 14 Regions Outside the United States. Prepared for: U.S. Energy Information Administration Office of Energy Analysis, April 2011.  
Elaborado por Energía Bolivia

**ENERGÍA**  
Bolivia





Vista posterior de la piscina del Country Club

Canchas de tenis

# Urubó Golf, una apuesta urbanística sustentable y sostenible

*Hablar de proyectos habitacionales amigables con el medio ambiente y de eficiencia energética es una consideración mundial, una tendencia, pero no una acción usual. Urubó Golf Country Club & Residencias, se diferencia, con estos valores, de muchas otras propuestas urbanísticas en Santa Cruz de la Sierra.*

■ Raúl Serrano

Urubó Golf Country Club & Residencias es un proyecto diseñado para satisfacer las más altas expectativas de una vida con calidad. Por una parte, la utilización de tecnología de punta -en base a estándares utilizados en los grandes centros mundiales- le permitirá brindar una climatización apropiada, es decir que se podrá enfrentar temporadas de frío y/o calor con una alta eficiencia energética. Por otra, el 58,2 % de 180 hectáreas que ocupa el terreno, estará dotado de una espectacular naturaleza, equipamiento y calles, otorgando confort al aire libre.

Dentro de las tendencias urbanísticas actuales, los ejecutivos de esta iniciativa asumieron un compromiso ecológico, que significó desarrollar un diseño de máxima concesión de áreas verdes y mínimos cambios topográficos, respetando la vegetación existente en la zona y los afluentes de agua. De manera que el área útil ocupa solamente un 41,8% del extenso terreno.

El área verde neta de la urbanización es de 76 hectáreas, creando en verdadero ambiente

de armonía con la naturaleza. El sistema de riego está planificado de manera tal que no afecte las necesidades propias del entorno natural preexistente. En el área útil, la urbanización se compone de 700 lotes de terreno distribuidos en diez módulos, garantizando así las ventajas de equipamiento de un gran Country Club con la simplicidad de la gestión de modelos de urbanizaciones de mediana escala.

Optar por un espacio en la Urbanización Urubó Golf es una apuesta a vivir en un country, con todas las comodidades y servicios similares a un destino vacacional, pero sin contaminar el ambiente. Es una obra que, consiguientemente, está pensada para promover el adecuado uso de los recursos naturales, su reutilización, así como la diversificación energética, a partir de una adecuada selección de materiales y de una minuciosa selección de procesos constructivos.

Su implementación en el entorno urbano de Santa Cruz es un real aporte al desarrollo urbanístico, evitando que la operación del conjunto residencial contribuya negativamente a la emisión de gases de efecto invernadero. Para ello, el proyecto



Vista panorámica del Country Club

contrató especialistas en la construcción de áreas verdes y deportes que en la planificación consideraron menores costos de funcionamiento y mantenimiento, traducándose en un significativo ahorro de energía y agua, así como en un aumento de la productividad y beneficios para la salud de los ocupantes.

#### ARMONÍA URBANÍSTICA

Este paradigmático complejo residencial que coloca a Santa Cruz a la altura de las grandes capitales, es un espacio de ensueño ubicado a tan solo cinco minutos del barrio Equipetrol -el centro económico y social de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, conocido como la "locomotora económica del país"- pero que asimismo aporta la sensación de estar absolutamente alejado de la ciudad, con un paisaje verde y limpio.

De esta forma Urubó Golf Country Club & Residencias, a tiempo de contribuir a la armonía urbanística por su consideración de regulaciones nacionales e internacionales sobre construcción, ofrece las bondades de un campo de golf profesional de 18 hoyos, certificado para juegos tipo PGA, diseñado por Stirling & Martin y respaldado por Global Golf Company. Además de canchas de tenis, fútbol y otros deportes, disponibles para socios y propietarios.

Cabe resaltar que, campos de golf como el que Global Golf Company propone, no existen en Bolivia, a excepción del que se está construyendo en Urubó Golf Country Club & Residencias. "Sin duda alguna marcará un hito en Bolivia por la calidad técnica, calidad de ejecución, y el nivel deportivo y estratégico del golf, apto para competir con canchas de primer nivel de Estados Unidos, o de Europa, de consolidada tradición y desarrollo golfístico", menciona Marco Martin, arquitecto del campo de golf, en su última visita al proyecto.

Además, señala que "paisajísticamente, Urubó Golf muestra dos recorridos radicalmente diferentes: El recorrido 'Selva' (hoyos del 1 al 9), caracterizado por el predominio de árboles originarios, que cuidadosamente se han marcado, protegido y respetado durante la construcción y que nos permitirán inaugurar el campo rodeado de ejemplares de más

de 20 metros de altura, algo único en nuestro medio, excepcional y de gran valor. Y el recorrido 'Lago' (hoyos 10 al 18), cuyo elemento diferenciador es la gran laguna central de más de 100.000 m2, otorgando una perspectiva abierta, sin límites. Estos dos recorridos tan diferentes, bellos y complementarios, proporcionarán sensaciones únicas y memorables a todos los golfistas que visiten Urubó Golf".

En Urubó Golf trabajan aproximadamente 150 personas y empresas de servicio especializadas en la construcción del campo de Golf y su puesta en marcha ha supuesto concursos de profesionales altamente competitivos en las áreas de Ingeniería Civil, Ingeniería Hidráulica, Agronomía y Arquitectura para reflejar tendencias actuales, respetuosas del medio ambiente y con el sello propio de Stirling & Martin.

#### COUNTRY CLUB

Urubó Golf Country Club & Residencias contempla un proyecto habitacional y un Country Club que consta de dos fases. El mes de abril de 2016 será inaugurada la primera fase que contempla la conclusión de uno de los edificios de la Casa Club, denominado "Hoyo 19", el cual contará con: restaurante, cuarto de palos de golf, vestidores y baños para los deportistas, además de una terraza con una magnífica vista de las canchas de tenis y el campo de prácticas.

El edificio tendrá una altura superior a los campos deportivos, privilegiando a sus usuarios con un mirador extraordinario y una escuela deportiva de primer orden. La obra que fue iniciada el 30 de septiembre de 2015, en estos momentos ya se encuentra con las fundaciones colocadas, por lo que los ejecutivos informan que la construcción se encuentra dentro de cronograma.

El grado de avance del campo, se encuentra en un 87% del total de los trabajos de los primeros 9 hoyos, lo que le agrega valor al proyecto habitacional. Se ha notificado que, de continuar al mismo ritmo y calidad de ejecución, en abril de 2016 se habrá finalizado el 100% de los trabajos de la primera fase, de un proyecto que ya tiene vendido el 84% del total de sus terrenos.

#### DATOS

#### La primera fase del Country Club constará de:

- Los 9 primeros Hoyos (Recorrido Selva)
- Driving Range
- Chipping Green
- Putting Green
- 5 canchas de tenis
- 3 canchas de fútbol 7
- Academias de Golf, Tenis y Fútbol para todas las edades
- SnackBar "Hoyo 19"



Avance SnackBar "Hoyo 19"



# LA SALUD DE TU FAMILIA

.....  
EN TU PROPIO HOGAR

CON EL SOPORTE DE:



\*Disponible para Santa Cruz de la Sierra

Horarios de atención:  
Mañanas de 08:30 a 12:30 Hrs.  
Tardes de 14:30 a 18:30 Hrs.

**800 10 6622**

[www.alianza.com.bo](http://www.alianza.com.bo)

 **alianza**  
GRUPO ASEGURADOR  
*Contigo por siempre*



Este operador está bajo la fiscalización y control de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros - APS.

# Políticas de integración energética optimizarían inversiones

*La presente nota refiere que el sector energético debe ser el eje de la integración latinoamericana; garantizando el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos...*

Vesna Marinkovic U.

Las barreras a la integración energética en Latinoamérica son múltiples; las técnicas no son las más frecuentes ni las más difíciles de superar, mientras que las normativas y políticas son más frecuentes e incluso persisten después de superadas las técnicas, sostiene el director del Competitiveness and Sustainable Development Institute (CSDI), Jaime Luyo.

Asegura que el panorama se complica cuando hay indicios de captura del Estado en el sector energía y asegura que detrás de la problemática de la integración está la concepción o el paradigma a adoptar para orientar el proceso, considerando que el multilateralismo regional y la cooperación debe ir superando el bilateralismo regional y extra-regio-

nal, lo que implica también una cesión de soberanía de los países firmantes al ir creando instituciones supranacionales.

## ENERGÍA, EJE DE INTEGRACIÓN

Considera que el sector energía debe ser el eje de la integración latinoamericana; garantizando el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos (Objetivo de Desarrollo Sostenible. ONU).

Para este analista del sector, las reformas y modernización en el sector energía no deben ser el resultado de recetas o fórmulas de organismos financieros internacionales, cuyos roles se deben ajustar a apoyar y/o acompañar los proyectos formulados dentro de la región latinoamericana, priorizando los proyectos públicos o de iniciativa de los gobiernos de la región;

Considera que se debe reconocer que el proceso de integración regional es y será a través de acuerdos o convenios multilaterales entre los Estados y que la clave de la solución a los obstáculos ideológico-políticos a la integración energética está en la propuesta de Reformas de Tercera Generación.

## CRISIS 2008

Luyo afirma que la hegemonía de la corriente neo-liberal de la economía durante las tres últimas décadas, después de la crisis del 2008, ha iniciado su ciclo de declive y que esto queda evidenciado a través del cambio de orientación de los entes financieros internacionales encargados de implementar las recetas del Consenso de Washington que, ahora están recomendando una mayor participación del Estado en la economía.

"En el proceso de integración eléctrica sudamericana se deberá tener en cuenta la experiencia centroamericana, para ir superando las barreras ideológicas", afirma a modo de reflexión sobre una temática que en Bolivia, de manera particular, ha tomado mayor cuerpo a partir de reconsiderar la importancia de las hidroeléctricas como un mecanismo de incidir en las renovables, para exportar electricidad y apuntalar la integración energética en la región.

## INTENTO DE PLANIFICACIÓN EN EL SECTOR ENERGÍA

Luyo recuerda que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), dentro de su



...usado únicamente al 5% como de otras fuentes de energía renovables, abundantes y no contaminantes, existentes en el territorio nacional.

“Prácticamente, el enfoque se ha centrado en la determinación de una matriz eléctrica y no de una matriz energética, objetivo que maximice el valor económico del uso de los recursos energéticos del país”, dice.

Entiende que los futuros proyectados no incluyen la variable innovación tecnológica, y que además solo consideran la sensibilidad de una incertidumbre a la vez; afirma que los indicadores técnicos adoptados son muy inciertos, y que los costos medioambientales no se han incluido y que las metas de eficiencia energética y cobertura de masificación del gas resultan notoriamente cortas. Destaca que se ha proyectado una excesiva cobertura del gas como combustible para la generación termoeléctrica, sin considerar prioritariamente la hidroenergía cuyo potencial de más de 70,000

Concluye su lectura sobre su país refiriendo que en la región sudamericana, el Perú es el único país que está aislado energéticamente tanto eléctrica (solo tiene una débil conexión eléctrica con el Ecuador) como gasífera; lo que reflejaría la inexistencia de una política de integración energética regional; que de existir, podría optimizar las inversiones para expansión de la infraestructura energética al conformarse mercados más grandes y, sobre todo se mejoraría la seguridad energética nacional.

*“...las reformas y modernización en el sector energía no deben ser el resultado de recetas o fórmulas de organismos financieros internacionales...”*

#### PARADIGMA: REFORMAS DE TERCERA GENERACIÓN

El nuevo paradigma se ocupa de las relaciones medulares entre el Estado y la actividad productiva:

- Estas reformas posibilitarán superar los obstáculos ideológicos y políticos fundamentalistas y polarizantes, abriendo el camino hacia el anhelado objetivo de la Integración Latinoamericana intensificando la cooperación energética como oportunidad histórica de los países de la región. La Energía como vector de Integración.

- La integración energética en América Latina permitirá mejorar la Gobernabilidad y la Seguridad Energética para la sostenibilidad del crecimiento económico y el desarrollo social en la región.



**Paola Dorado:**

*“Bolivia tiene recursos para consolidar una hidroeléctrica binacional”*

# La construcción de una hidroeléctrica binacional, sobre el río Madera, sería clave para la integración eléctrica entre Bolivia y Brasil lo cual podría derivar, además, en vector de desarrollo especialmente en regiones como Beni y Pando, sostiene esta investigadora del Grupo de Estudios del Sector Eléctrico (GESEL) de la Universidad Federal de Rio de Janeiro (UFRJ), en diálogo con ENERGÍABolivia.

Vesna Marinkovic U.

**1** ¿Por qué debe entenderse la integración eléctrica entre Bolivia y Brasil, un vector de desarrollo regional económico y social?

El proceso de integración entre estos dos países demanda la construcción de obras civiles, por ejemplo una central binacional en el Río Madera. Este tipo de proyectos de infraestructura pueden convertirse en vectores de desarrollo porque, además de demandar una gran inversión, se necesita gran cantidad de materiales y mano de obra. En este sentido, solo la construcción de un proyecto de este porte podría dinamizar económicamente la región a través de la conformación de pequeños polos de producción destinados a brindar productos y servicios a la construcción de la central.

Sin embargo, si se concibe un proyecto de estas características bajo el concepto de un Plan de Desarrollo Regional Sustentable (PDRS), ciertamente los beneficios pueden ser mayores. El PDRS es un conjunto de inversiones en diversas áreas, por ejemplo saneamiento básico,

salud y educación, acordadas entre los stakeholders. Así, este PDRS tiene el objetivo de crear condiciones para el desarrollo sostenible y de largo plazo en la región, para lo cual las inversiones deben ser realizadas antes, durante y después de la construcción del proyecto. Sustentando así un vector de crecimiento de largo plazo para la región.

**2** En esta línea, ¿cuáles serían los departamentos de Bolivia más favorecidos por la implementación de un proyecto hidroeléctrico binacional en el río Madera?

Todo el país sería beneficiado. Primero, por el aumento de oferta de energía eléctrica de una fuente renovable como es la hidroelectricidad. Permite, además, hacer un cambio en la matriz eléctrica nacional en la cual actualmente 71% de la generación de energía proviene de fuentes termoelectricas<sup>1</sup> que son más contaminantes por el elevado nivel de emisiones dióxido de carbono.

<sup>1</sup> En base a la generación bruta de 2015 publicado por el CNDC

Concretamente, en lo que se refiere a los beneficios directos de la construcción de una binacional concebida bajo un esquema de PDRS los departamentos directamente beneficiados serían Beni y Pando. El plan de inversiones previamente acordado estaría centrado en aquellos municipios más próximos del proyecto Riberalta y Guayamerín en Beni y Nueva Esperanza, Villa Nueva y Santos Mercado en Pando, regiones del país que tienen grandes carencias en cuanto a servicios básicos.

Además de las inversiones realizadas en salud, educación y saneamiento básico, no podemos olvidar la construcción de una hidrovia que dará acceso al océano Atlántico. Esta hidrovia es un fundamental para facilitar las exportaciones de la región.

### 3. ¿Habrían impactos negativos?

No se puede negar que la generación de energía eléctrica, sea cual fuere la fuente, es una actividad que tiene impactos en el medio ambiente. Sin embargo, lo que se debe procurar es hacer proyectos de generación de energía donde el impacto ambiental sea el mínimo posible. Recordemos que gran parte de la generación eléctrica de nuestro país se realiza en base a fuentes térmicas, básicamente gas natural subsidiado. La termoelectricidad es la forma de generación más contaminante debido al alto nivel de emisiones de CO<sub>2</sub>, además de utilizar un recurso energético no renovable.

En este sentido, un cambio en la matriz eléctrica de nuestro país se hace necesario, más aun si consideramos que Bolivia tiene una gran cantidad y variedad de recursos renovables, entre los cuales se destacan los recursos hídricos.

En general, las represas hidroeléctricas son criticadas por el tamaño de los embalses, que inundan grandes territorios. Sin embargo, las nuevas tecnologías permiten la construcción de centrales hidroeléctricas de paso que no requieren de un gran embalse. Esta es la tecnología que debe ser usada para una central binacional. De hecho, las centrales construidas en el lado brasilero del río Madera utilizan esta tecnología, Santo Antonio y Jirau cuyos embalses son pequeños.

Sin embargo, es para mitigar los impactos ambientales y sociales que debe construirse una binacional en el contexto de un PDRS.

Por otro lado, es importante mencionar que, actualmente los agentes financia-

dores de este tipo de proyectos, como el BNDES, BID, CAF, determinan la existencia de un plan de mitigación ambiental para la liberación de los recursos necesarios para la construcción de proyectos de infraestructura.

### 4. El proyecto de la hidrovia en el río Madera estimularía las exportaciones de productos como la castaña y otros típicos de esta región?

Actualmente el río Madera no es navegable hasta Porto Velho. La construcción de esclusas de navegación, tanto en la central binacional cuanto en las centrales de Santo Antonio y Jirau, permitirá la navegabilidad de este río dando a Bolivia una salida al Océano Atlántico. Esta hidrovia es importante para las exportaciones de los departamentos de Beni y Pando ya que facilita el acceso al océano atlántico disminuyendo el costo de la exportación. Mencionar que actualmente estos departamentos exportan castaña y madera, y que casi la totalidad de las exportaciones salen del país por Tambo Quemado, frontera con Chile, aumentando considerablemente el costo de los productos.

### 5. ¿La situación macroeconómica de Bolivia le permite ser parte de un proyecto que exige inversiones superiores a los US\$ 5 billones?

El país tiene una situación económica muy favorable. En 2014 la economía boliviana creció en 5,4% siendo que en 2015 la tasa de crecimiento estuvo alrededor del 5%. Bolivia se encuentra entre las economías con mayor crecimiento de la región. Este elevado crecimiento económico de Bolivia en los últimos años se debe principalmente a las exportaciones de gas natural, especialmente a Brasil a través del Gasbol. Gracias a este proyecto de integración energética y al contexto internacional de precios favorables para los hidrocarburos que el país tuvo hasta 2013, Bolivia se consolidó como país exportador lo que le permitió tener una balanza comercial superavitaria en los últimos años.

Además de la balanza comercial, el país aumento sus Reservas Internacionales Netas (RIN). Entre diciembre de 2006 y octubre de 2015 las RIN crecieron más de 300%, llegando a un valor de 13.963 millones de dólares<sup>2</sup>.

Por tanto, Bolivia tiene los recursos necesarios para consolidar la construcción de una central de generación binacional, en la cual los costos deben ser divididos en partes iguales entre los países socios, en este caso Bolivia y Brasil. De hecho,

<sup>2</sup> Banco Central de Bolivia (2016) Evolución de las RIN

en los últimos meses el Banco Central de Bolivia desembolsó cifras millonarias para que la ENDE realice proyectos que contribuyan a mejorar el sistema eléctrico nacional.

### 6. En concreto y en el corto plazo, ¿qué obras de infraestructura se sustentaría el proceso de integración eléctrica entre Brasil y Bolivia?

El proyecto clave para el proceso de integración eléctrica entre Bolivia y Brasil es la construcción de una central binacional en el Río Madera. Este proyecto de infraestructura es clave porque puede constituirse en una puerta de ingreso al mercado eléctrico brasilero.

El mercado eléctrico brasilero tiene una estructura comercial compleja y que no es aplicada en ningún otro país de la región. Sin embargo, para la construcción de una central binacional demanda la firma de un Tratado Internacional, en el cual pueden contemplarse opciones de exportación de energía eléctrica al mercado brasilero que vayan más allá de la propia central binacional.

Este es el caso, por ejemplo, de la central binacional de Salto Grande, construida entre Argentina y Uruguay. A raíz de la construcción del proyecto binacional, estos dos países firmaron un acuerdo de Interconexión Energética en 1974, que abarca todos los tipos de intercambio de energía eléctrica entre estos dos países, y no solamente la energía excedente de la binacional.

Este modelo puede ser replicado en el caso de Bolivia y Brasil, permitiendo que la central binacional sea una 'puerta de exportación de energía eléctrica para el mercado brasilero. No solamente de la energía excedente del proyecto binacional, sino también de otros proyectos que podrán ser construidos solamente en territorio boliviano como es el caso de Cuchelva-Espanza.

### 7. En este marco, ¿cuál sería el momento la prioridad energética de Brasil, en el marco de su planificación eléctrica?

Brasil es el mercado eléctrico más grande de la región siendo su consumo de 475,4 TWh en 2014, mientras que en el mercado boliviano el consumo fue de 7,47 TWh el mismo año. En este contexto, la prioridad energética del Brasil es garantizar la oferta necesaria para el nivel de consumo que tiene al precio más bajo posible.

Aunque Brasil tiene muchas alternativas para la generación de electricidad



“

“...crecimiento económico de Bolivia en los últimos años **se bebe principalmente a las exportaciones de gas natural, especialmente a Brasil a través del Gasbol...**”

a partir de recursos naturales propios, la necesidad de energía firme y la relativa escasez local de gas natural pueden crear oportunidades de integración energética.

Por una parte, la estacionalidad de los flujos entre los regímenes hidrológicos del sureste/centro oeste del país (donde se encuentran los embalses de más capacidad de regularización) y el régimen hidrológico la región amazónica pueden permitir el avance del proyecto binacional con Bolivia.

Por otra parte, la creciente necesidad de gas natural a precios competitivos crea la oportunidad de aumentar las ventas de este combustible, y adicionalmente puede determinar la creación de centra-

les térmicas destinadas a la exportación de energía al mercado brasileño.

Es importante mencionar que en el Plan Nacional de Expansión 2023 no existe un pronóstico para cualquier aumento de las importaciones de electricidad. Sin embargo, esta posición no significa que los proyectos internacionales relacionados con importaciones de energía producida en los países vecinos dejen de ser ejecutados. Dichos proyectos podrán ser incorporados en la planificación, pero dependen directamente de las negociaciones entre los países.

## PERFIL

Es graduada en Economía en 2009 por la Universidad Católica Boliviana "San Pablo" en La Paz - Bolivia. Tiene Maestría en Políticas Públicas Estratégicas y Desarrollo en 2014 por la Universidad Federal de Rio de Janeiro. Trabajó durante 2011 en la revisión tarifaria de ELECTROPAZ en Bolivia y desde 2012 es investigadora del Grupo de Estudios del Sector Eléctrico (GESEL-UFRJ), siendo su principal foco de investigación la integración eléctrica sudamericana.

Kimberly-Clark  
PROFESSIONAL

Lugares de Trabajo  
Excepcionales

LA ÚNICA FORMA  
de hacerse visible a los peligros  
es usando la  
PROTECCIÓN ADECUADA

**KleenGuard JACKSON WYFALL**

LÍNEAS DE ATENCIÓN | 6 8939408 • 6 8216747 [www.kcpprofessional.com.bo](http://www.kcpprofessional.com.bo) • [kcpbolivia.info@kcc.com](mailto:kcpbolivia.info@kcc.com)



## YA FUNCIONA EL PRIMER AUTOMÓVIL CONTROLADO POR LA MENTE

Un equipo de investigadores de la Universidad de Nankai, China, en colaboración con el mayor fabricante privado de automóviles de China, Great Wall Motor, acaba de presentar un nuevo invento: un vehículo que se maneja con la mente.

El automóvil se controla a través de un auricular con 16 sensores que captan los impulsos del cerebro del usuario, los interpretan como órdenes de acelerar o frenar y envían la información al sistema de procesamiento del vehículo.

El equipo de científicos que diseñó el vehículo reconoce que el invento todavía está lejos de poder comercializarse sin embargo aseguran que la tecnología está bastante madura y es preciso mejorar la electrónica del automóvil, que lo hará más seguro, inteligente y fácil de controlar.

FUENTE: <http://lananotecnologia.com/ya-funciona-el-primer-automovil-controlado-por-la-mente/>



## EL LIFI DA SUS PRIMEROS PASOS EN UN ENTORNO REAL, Y SUPERA 100 VECES LA VELOCIDAD DEL WIFI

Científicos han estado probando esta tecnología en oficinas y entornos industriales en la ciudad de Tallinn, Estonia, y han conseguido transmitir datos a velocidades de un gigabyte por segundo. Esto es cien veces superior a las velocidades medias del WiFi, pero aun muy inferior a las 224 gigas que se han conseguido alcanzar en las pruebas de laboratorio. Las Visible Light Communications (VLC) o Comunicaciones por Luz Visible, también conocidas simplemente como Optical WLAN o Li-Fi, son una tecnología de comunicación óptica llamada a sustituir las actuales redes WiFi. La principal diferencia entre ambas es que siendo las dos ondas electromagnéticas para transportar los datos, la LiFi lo hace a través de la luz visible y no por microondas.

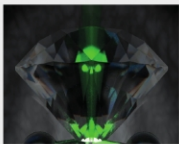
Con sólo instalar un modulador cualquier bombilla LED podremos hacer que esta sea capaz no sólo de dar luz, sino también de transmitir datos. Los dispositivos receptores tendrán que tener instalado un fotodiodo receptor para establecer una comunicación bidireccional.

FUENTE: <http://www.xataka.com/internet-of-things/el-lifi-da-sus-primeros-pasos-en-un-entorno-real-y-supera-100-veces-la-velocidad-del-wifi/>

## CIENTÍFICOS REVELAN EL SANTO GRIMAL: UN NUEVO ESTADO DEL HIDRÓGENO

Físicos de la Universidad de Edimburgo (Escocia, Reino Unido) han podido alcanzar las primeras etapas de un estado de hidrógeno nunca antes visto, tras someter sus moléculas a presiones extremadamente altas. Observaciones de los enlaces químicos que componen el material resultante sugieren que es posible lograr una forma metálica del hidrógeno, algo que se predijo hace muchos años, pero hasta el momento no se había podido recrear en un laboratorio. Los científicos creen que el hidrógeno en este estado existe en grandes cantidades en los interiores de Júpiter, Saturno y el Sol.

El equipo de Eugene Gregoryanz, profesor de la Escuela de Física y Astronomía de la Universidad de Edimburgo, utilizó yunques de diamante para someter las moléculas de hidrógeno a una presión más de 3 millones de veces superior que la de la atmósfera terrestre, la que cambió los enlaces químicos en las moléculas, introduciéndolas en una nueva fase sólida, según explica el estudio publicado.



FUENTE: <http://lananotecnologia.com/cientificos-revelan-el-santo-grimal-un-nuevo-estado-del-hidrogeno/>

Creating chains of trust.

**Röhlig**  
LOGISTICS



**Röhlig Transporte y Logística S.A.**

**Casa Matriz**

Edificio Tacuaral Piso 1 Of. 101  
Equipetrol Norte Av. San Martín No. 1800  
Santa Cruz de la Sierra, Bolivia  
Ph. (591) 3-3452801 / 3-3452802 /  
3-3452803 / Fax (591) 3-3452800  
/ 3-341-0048 / 3-3410049



**Sucursal La Paz**

Edificio Wilmar I Piso | Oficina A  
Av. Arica 802, Campos No. 2701  
La Paz, Bolivia  
Ph. (591) 2 2000747 / Fax (591) 2 2000757

**Sucursal Cochabamba**

Edificio Victoria 1500, Piso 5 Of. 51  
Av. Santa Cruz exd. Buenos Aires N° 1500  
Cochabamba, Bolivia  
Ph. (591-4) 466-6999 | Fax (591-4) 466-1999

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



Productos homologados por Transelec, Dessau, Colbún y Endesa entre otros  
CONSULTE POR PRODUCTOS EN STOCK.

## INGENIERÍA EN SERVICIOS PARA ALTA TENSIÓN

Desde 1993, otorgamos productos certificados y respaldo permanente para proyectos de **Alta Tensión**

**20**  
years.



Almirante Pastene 333 Of. 501, Providencia  
Fono: + 56 2 264 7700 • [info@rtho.com](mailto:info@rtho.com)

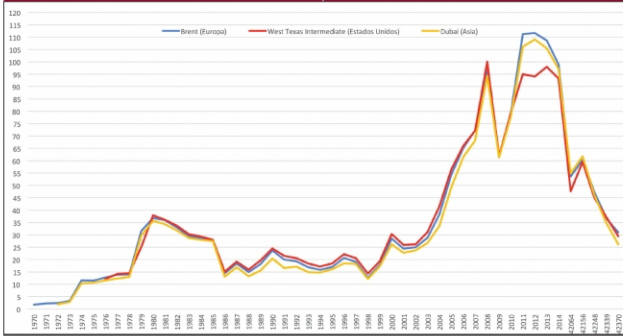
[www.rtho.com](http://www.rtho.com)



# Precio internacional de los combustibles fósiles: una mirada de largo plazo

Gráfico 1

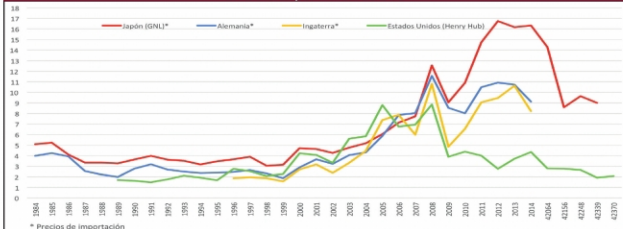
## Precio Internacional del Petróleo 1970 - 2016 En Dólares por barril



La evolución de los precios en los tres principales mercados del mundo muestra la rápida caída del precio del petróleo; precios por debajo incluso de la crisis de 1979 - 1980, y con tendencia a quedarse en los niveles previos al año 2000.

Gráfico 2

## Precio Internacional del Gas Natural 1984 - 2016 En Dólares por millón de BTU

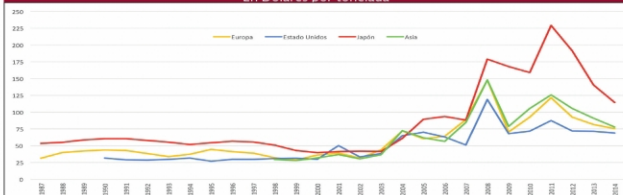


\* Precios de importación

La evolución de los precios del gas natural hace evidente su ligazón con los vaivenes del precio del petróleo, con excepción del precio en Estados Unidos, que debido al shale gas parece haberse independizado de dichos vaivenes a partir de 2010. Nótese también el pico del precio del Gas Natural Licuado (GNL) en el Japón, cuya subida se explica por la confluencia del desastre nuclear de Fukushima y el periodo ascendente de los precios del petróleo.

Gráfico 3

### Precio Internacional del Carbón En Dólares por tonelada



La evolución de los precios del carbón también está ligada a los vaivenes del mercado internacional de hidrocarburos; así es de prever que también descenderán a sus niveles mínimos y, eventualmente, podrá ser reemplazado por otro energético menos contaminante.

Gráfico 4

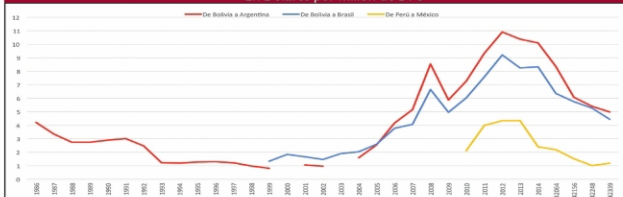
### Precio de los combustibles para transporte en Estados Unidos 1996 - 2016 En Dólares por litro



La evolución de los precios del carbón también está ligada a los vaivenes del mercado internacional de hidrocarburos; así es de prever que también descenderán a sus niveles mínimos y, eventualmente, podrá ser reemplazado por o Los precios de los combustibles en Estados Unidos, que son los referentes para nuestro continente, varían en función de los precios del petróleo; sin embargo, nótese que la Gasolina Regular parece ser la más sensible a estos cambios. otro energético menos contaminante.

Gráfico 5

### Bolivia: Precios de Exportación del Gas Natural 1986 - 2015 En Dólares por millón de BTU



Los precios del Gas Natural en el continente también están ligados a los precios internacionales del petróleo, por lo que siguen las mismas tendencias que éste. La diferencia entre los precios de Bolivia y Perú se debe a que en el primero se fijan en función de una canasta de combustibles, y en el segundo en función al marcador Henry Hub.



FOTOGRAFÍA: ANDRÉS

## El **PETRÓLEO BARATO** pondrá a prueba el acuerdo sobre el clima (\*)

*El acuerdo de París para frenar el cambio climático no puede extrañar a los europeos. **Es el tipo de acuerdos que adopta el Consejo Europeo desde la última ampliación hace diez años. Un objetivo global vinculante, pero sin obligaciones ni sanciones para los gobiernos.** Esa es también la naturaleza del acuerdo de París para limitar el aumento de la temperatura del planeta dentro de 85 años*

■ *Javier García Breva (\*\*)*

Se acepta que el planeta no puede soportar una temperatura superior a 1,5 grados en 2100, pero se deja libertad para que cada gobierno establezca su plan de reducción de emisiones que será revisado cada cinco años a partir de 2020. Las contradicciones entre países ricos y pobres y el predominio de los intereses nacionales hacen pensar que es el mejor acuerdo

posible, para que así pueda ser presentado como un gran éxito por todos los gobiernos.

Seguramente la casualidad ha hecho coincidir la reunión de la COP21 con la cumbre de la OPEP en la que Arabia Saudí ha impuesto su política de petróleo barato y abundante. En una semana el barril ha caído de 42 a 36 dólares y se



## Tomarse en serio el acuerdo de París es la propuesta más barata para enfrentarse a la incertidumbre de la geopolítica...

espera que baje hasta los 25 dólares. Si la Reserva Federal de EEUU decide una subida de tipos de interés entramos en un terreno desconocido por la mayor inseguridad energética al crecer la dependencia de un reducido número de países productores, por la volatilidad de precios del crudo y una mayor conflictividad mundial.

Tomarse en serio el acuerdo de París es la propuesta más barata para enfrentarse a la incertidumbre de la geopolítica del petróleo y para iniciar la transición energética que prescinda definitivamente de los combustibles fósiles. De lo contrario, como hace España que aprovecha la caída del crudo para elevar las importaciones y el consumo de carburantes, es jugar a una nueva recesión económica.

Los planes de reducción de emisiones presentados por los gobiernos en la Cumbre de París todavía son insuficientes y aseguran un calentamiento del planeta por encima de los 3 grados y superior a los 5 si no se cambian las políticas. Ciertamente hasta 2020 no se revisarán los planes nacionales. Queda la perplejidad de por qué se dan por amortizados los próximos cinco años en la lucha contra el cambio climático. La euforia del acuerdo no explica su debilidad.

La gran diferencia con las cumbres anteriores es la nueva actitud que EEUU y China han escenificado. Por primera vez, las dos principales economías del mundo se suman a un acuerdo por el clima y de los discursos de sus presidentes se deduce que se ha abierto una lucha por el liderazgo mundial de las energías renovables. Ambos países van a multiplicar la inversión y sus objetivos de renovables. Un 25% ó 30%

de cuota renovable en las dos primeras potencias mundiales para la próxima década es un hecho inédito que puede cambiarlo todo.

EEUU está liderando este año el avance del autoconsumo con balance neto y almacenamiento en hogares y edificios. Más de 600.000 hogares disponen ya de autoconsumo fotovoltaico y se va a duplicar la cifra en 2016. Hasta los republicanos defienden el autoconsumo como lo que mejor se identifica con el estilo de vida americano frente al intervencionismo del estado y de las multinacionales. La fotovoltaica en los tejados encaja también con los principios conservadores. La generación distribuida asegura la expansión de las renovables en EEUU.

El caso de China es diferente y es la contaminación atmosférica de sus ciudades lo que obliga a sus dirigentes a cambiar el modelo energético y a multiplicar la inversión renovable para sustituir al carbón, a la vez que fortalece su industria renovable y la expande por todo el mundo. Aumenta así el margen de reducción de precios de las renovables para los próximos años.

La Unión Europea aprobó en 2014 su estrategia de clima y energía para 2030 con objetivos vinculantes para el conjunto de la unión pero dejando libertad para que cada país decida su mix energético. La política energética de la UE es la suma de 28 políticas distintas. A la debilidad de la posición europea se suma ahora la desconfianza en el control de sus emisiones a raíz del fraude de Volkswagen, al que se añadió en plena cumbre el de Mercedes, con el agravante de que Bruselas ha denunciado la connivencia entre las autoridades alemanas y su industria. ¿Quién controla

el software de las multinacionales que contaminan?

España ha acudido a la cumbre del clima desacreditada por su política anti-renovable. Lider en demandas internacionales por sus medidas retroactivas y en el encarecimiento de los precios de la energía. Ninguna autoridad ha explicado por qué bajando los precios del petróleo, los precios en el mercado mayorista han subido a máximos o la multa aplicada por la CNMC a Iberdrola por manipular esos precios en 2013. En este caso, la información ha quedado aplastada por la publicidad de la eléctrica. Nada de esto ha merecido el mínimo interés en la campaña electoral del 20-D.

### CONCLUSIONES

- La voluntad política para luchar contra el cambio climático es insuficiente para evitar el calentamiento del planeta.
- El petróleo a la baja es un riesgo. Saldrá más barato utilizar los ahorros por la caída del crudo en iniciar la transición energética para prescindir de los combustibles fósiles que en aumentar la dependencia energética.
- Seguirán primando las políticas y objetivos nacionales, por lo que habrá que construir un liderazgo en cada país con nuevos objetivos de renovables y eficiencia energética si se quieren evitar futuras crisis.
- EEUU y China son los principales garantes del acuerdo de París. Su lucha por el liderazgo de las energías renovables puede cambiarlo todo.

(\*)<http://www.energias-renovables.com/articulo/el-petroleo-barato-pondra-a-prueba-el-20151215>

(\*\*) Experto en Políticas Energéticas y Presidente de N2E

[www.tendenciasenergia.es](http://www.tendenciasenergia.es)



## La gran diferencia con las cumbres anteriores es la nueva actitud que EEUU y China han escenificado



# Itaipú Binacional: empresa líder en producción de energía



ENERGÍA





Fotografía: CORTESÍA, ITAIPU BINACIONAL

*La hidroeléctrica de Itaipú, situada en medio de espectaculares cataratas de agua dulce, se mantiene como un referente de integración energética, pero, permite aclarar que esta no sólo implica interconexiones eléctricas (“físicas”), sino que demanda, fundamentalmente, de mecanismos normativos para un intercambio que supere “un mero flujo unidireccional”, a nivel de los países involucrados.*

■ Raúl Serrano

En más de 30 años la hidroeléctrica Itaipú Binacional (Brasil-Paraguay) no ha dejado de ser un importante icono de la ingeniería y también de la integración energética en América del Sur; se mantiene como la mayor hidroeléctrica del mundo en producción de energía y es, al mismo tiempo, la mayor generadora de energía renovable y limpia para ambos países.

En este marco, ha producido más de 2,3 mil millones de MWh desde el inicio de su operación, en 1984. El director general, por la parte brasileña, Jorge Samek, precisó a ENERGÍA Bolivia que con 20 unidades generadoras y 14.000 MW de la potencia instalada, suministra alrededor del 15% de la energía consumi-

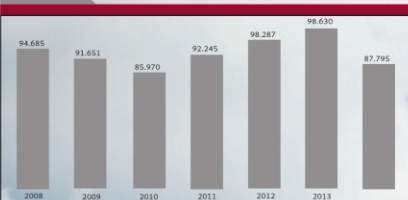
da en Brasil y el 75% de la utilizada en Paraguay.

Agregó que en el 2015, Itaipú produjo un total de 89.215.404 de Megavatio-hora (87,8 millones de MWh) y que su mayor producción anual fue establecida en el 2013, con 98.630.035 de MWh. Samek indica que el record anterior tuvo lugar en el 2012, con la generación de 98.287.128 de MWh, como se establece en el cuadro 1.

Al momento, la Represa está concebida como la segunda más grande del Mundo (detrás de la Presa de las Tres Gargantas, China), y se mantiene como la mayor en materia de generación energética. Su imponente infraestructura y la paradisiaca región donde fue



Cuadro 1



Fuente: Itaipu Binacional.

## 210 ESTADIOS

Con el volumen total del hormigón utilizado en la construcción de Itaipu podrían ser construidos 210 estadios como el Maracanã de Río de Janeiro.

## 380 VECES

El hierro y acero de construcción utilizado en la usina serían suficientes para edificar 380 veces la Torre Eiffel de París.

## 93,4 MIL MILLONES

El récord absoluto de producción de energía fue alcanzado en el año 2000, cuando Itaipu Binacional generó 93,4 mil millones de kilowatts-hora.

construida, le valió que en 1995 fuera catalogada como una de las Siete Maravillas del Mundo Moderno.

### EMBLEMÁTICA PERO...

Itaipu Binacional es, a no dudarlo, una empresa emblemática en la generación de energía a nivel mundial, aunque a la fecha enfrenta algunos problemas emergentes de su condición de condominio que comparte con Paraguay sobre el río Paraná, donde está construida la faraónica hidroeléctrica, en la región de Iguazú.

Su historia habla de pesos y contrapesos y expresa claramente el motivo de su puesta en marcha: el incremento de la demanda energética de Brasil, allá por los años 60, como una consecuencia de la notoria expansión de ese país y el crecimiento poblacional que trajo aparejada esta situación.

Actualmente, de los 20 generadores de la Represa de Itaipu Binacional, el restante 10 se encuentran en Brasil, pero un solo generador es suficiente para garantizar el suministro del 75% de la energía eléctrica consumida en el Paraguay.

El excedente de energía que no es utilizado es vendido al Brasil, en condiciones que hasta hace poco tiempo Paraguay calificaba de "injustas" y que, por otro lado, le siguen limitando a este país obtener beneficios por la venta de energía a otros países vecinos.

Reportes de prensa dan cuenta que Paraguay, por alrededor de sesenta años, ha tenido en la mira concreta la aspiración legítima de soberanía y compensación por la energía eléctrica que Brasil pagaba mal y nunca", remarca una que los pagos quedaban en sus localidades Bancos Brasileños.

En un acuerdo denominado "histórico" en 2011, ambos países sellaron un acuerdo que aumentó el valor del pago, pero a la compensación que se paga a Paraguay por la energía cedida de su remanente en la usina eléctrica Itaipu.

Antes Brasil pagaba a Paraguay alrededor de 120 millones de dólares anuales, monto que variaba según el consumo de la electricidad solamente generada por la usina, con la nueva decisión la cifra se elevó a 360 millones de dólares por año.

Según algunos analistas, con este acuerdo se concretó un largo anhelo del Estado paraguayo, que a lo largo de décadas había reclamado un trato más equitativo en la empresa binacional, incluido el mejor pago por la energía que cede a su socio en Itaipu.

En lo que respecta a Brasil, los 19 generadores producen 27% de toda la demanda del mercado brasileño, lo que refiere una puntual necesidad de mayor energía para este coloso de la región que ostenta una de las matrices energéticas más limpias de América del Sur.

En esta línea, se observa que Brasil tiene interés en incrementar inversiones en hidroeléctricas a mediano y largo plazo y que cerca del 50% del aumento previsto en su Plan Decenal de Energía (PDE 2020), está basado precisamente en hidroeléctricas.

### MOVIMIENTO ECONOMICO

Lo que está fuera de toda discusión es que la integración energética entre Brasil y Paraguay se ha convertido en un importante desafío de desarrollo en



gional, económico y social en la zona donde está ubicada la Represa.

La construcción involucró a aproximadamente 40.000 personas que fueron alojadas en campamentos cerca de la obra y continúa beneficiando en la generación de empleo en una región que, sin la hidroeléctrica, daría cuenta de grandes carencias por estar distante de los centros económicos y políticos de ambos países.

Desde el momento que comenzó la construcción de la Usina, cientos de trabajadores se han visto beneficiados con la apertura de esta nueva fuente de ingresos en una zona con altos niveles de desempleo y que, hoy es también un importante referente turístico para ambos países.

#### DEL IMPACTO AMBIENTAL

Las hidroeléctricas mantienen, como signo distintivo, una fuerte resistencia por su impacto en contra del medio ambiente y el hábitat de indígenas y especies silvestres de plantas y animales que habitan por las zonas donde deben construirse. Este es uno de los temas más conflictivos que deben enfrentar estos grande proyectos, en busca de una mayor generación de energía.

En una obra tan monumental como es Itaipú, por ejemplo, se reconoce que no pudieron evitarse algunos impactos ambientales, pues debido a la magnitud de la represa durante la construcción, el Santo Guaira que estaba localizado a 200 km para la naciente del río Paraná, desapareció bajo las aguas cuando grandes áreas fueron inundadas.

A pesar de ello, "la mentalidad de la empresa brasileña", sostiene el gerente general cuando habla de la creación de la represa y de esta iniciativa dirigida a la producción masiva de energía como el compromiso que tiene Itaipú con la seguridad y el medio ambiente. Destaca que la creación de reglas para el control de la contaminación entre ellas, el desarrollo de tecnologías limpias, las re-

fugios ecológicos y un buen apoyo a la educación.

Destaca que la empresa tiene, en este rumbo, un programa denominado "Cultivando Agua Buena", dirigido a orientar las acciones socioambientales relacionadas con la conservación de los recursos naturales y centradas en la calidad y cantidad de las aguas y en la calidad de vida de las personas. Todo esto, en la línea de que "así como se cultiva el suelo para que de buenos frutos, el agua también necesita de "cultivo", o cuidado, para mantenerse abundante y con calidad hoy y siempre".

#### PENDIENTES

Al momento, Itaipú también permite señalar que los proyectos de integración eléctrica suponen fuertes inversiones en infraestructura física, lo cual requiere de un ambiente seguro para las inversiones y un marco regulatorio adecuado y armónico así como la presencia de agentes integradores como ser empresas estatales y/o privadas de la talla de ENDE, Eletrobras y entidades de financiamiento del perfil de CAF y Banco Mundial, entre otras.

Arturo Alarcón, consultor del BID, precisó dentro de su participación en la Conferencia Internacional: Potencial, Oportunidades y Desafíos de la Integración Eléctrica en América del Sur", realizado a finales de 2015 en Foz de Iguaçu, que "la integración eléctrica de los países no sólo implica hablar de hidroeléctricas convencionales, o de interconexiones eléctricas ("físicas"), sino también con gas armonizadas (no siempre son iguales), que permitan un verdadero intercambio (más que un flujo neto regional)".

Este es, a grosso modo, el escenario y los desafíos de esta generación de integración que tienen entre sus grandes interconexiones, hidroeléctricas, el aumento de la inversión en infraestructura energética, la liberalización del sector en consumo y la privatización de sus cua-

## 29 BILLONES DE M3

El embalse tiene un volumen de agua al nivel máximo normal de: 29 billones de m<sup>3</sup>. Una extensión de 170 km. Un nivel máximo normal (Elevación) de 220 m y un área en el nivel máximo normal de 1350 km<sup>2</sup>.

## 12,7 MILLONES DE M3

El material utilizado tiene un volumen de hormigón de: 12,7 millones de m<sup>3</sup>. Un volumen de excavaciones en tierra de 23,6 millones de m<sup>3</sup> y un volumen de excavaciones en roca de 32,0 millones de m<sup>3</sup>.

## DURANTE 36 DÍAS

En el 2004, cuando se completaron 20 años de actividad de la Represa, la central ya había generado suficiente energía para abastecer al mundo entero durante 36 días.

droso regulatorios, por nombre, son algunas.

Vale agregar que, por el momento, este modelo de integración que ha sido la base también en Itaipú, arroja que el mismo está en una etapa de negociación por la decisión pre-somente del interés nacional a nivel de los Estados Miembros; un tema en el cual importante a considerar por los actores involucrados en la implementación de los proyectos de energía en el Sur de América.

# ITAIPU BINACIONAL



***Nivalde de Castro:***

***Asimetría económica y regulatoria,  
limita procesos de integración energética***

Nivalde de Castro es uno de los **hombres clave** en el proceso de integración energética entre Bolivia y Brasil. El destaca que **lo más importante para hacer factible una integración energética en América del Sur es tener una determinación política basada en elementos y análisis económicos** que garanticen beneficios compartidos.

Vesna Marinkovic U.

**1** Estudios y expertos señalan que la integración de sistemas eléctricos, puede generar importantes beneficios para los países intervinientes. ¿Cuáles serían estos beneficios?

O maior benefício é aprofundar o processo de integração econômica. Um bom exemplo dos benefícios da integração econômica no campo da energia é o gazoduto Bolívia-Brasil. Este projeto concreto que vigora desde fins de 1990 conseguiu trazer benefícios econômicos muito importantes para Bolívia - mais divisas e mais arrecadação de impostos - e para o Brasil - ampliar a oferta de gás natural e diversificar a matriz energética.

*El mayor beneficio es profundizar el proceso de Integración económica. Un buen ejemplo de los beneficios de este tipo de integración en el campo de la energía es el gasoducto Bolivia-Brasil. Este proyecto concreto, vigente desde fines de 1990, ha conseguido beneficios económicos muy importante para Bolivia - más divisas y mayor recaudación de impuestos- y para Brasil- ampliar la oferta de gas natural y diversificar la matriz energética.*

**2** ¿Qué tipo de factores son esenciales para hacer factible una integración energética en América del Sur?

O mais importante é ter uma determinação política baseada em elementos e análises econômicas que garantam benefícios compartilhados. Com base neste decisão política é fundamental que o projeto de integração energética este respaldado em um tratado diplomático-econômico internacional que garanta consistência e segurança das regras de regulação e comercialização, como foi e é o caso do Gazoduto Bolívia-Brasil.

Lo más importante es tener una determinación política basada en elementos y análisis económicos que garanticen beneficios compartidos. Como base de esta decisión política, es fundamental que el proyecto de integración energética esté respaldado en un tratado diplomático-económico internacional que garantice la consistencia y la seguridad de las reglas de regulación y comercialización, como fue el caso del Gasoducto Bolivia-Brasil.

**3** Se afirma que la integración energética es un instrumento para garantizar la sustentabilidad energética (y política) de la región. Sin embargo, no se observan avances al respecto, ¿cuál sería la mayor limitación a este tipo de integración en América del Sur?

Entre os fatores que podem explicar esta limitação na velocidade do processo podemos destacar: a assimetria econômica e regulatória entre os países e as distâncias físicas entre os mercados encarecendo o projeto com os custos de transporte

Entre los factores que pueden explicar esta limitación en la velocidad del proceso podemos destacar: la asimetría económica y regulatoria entre los países y las distancias físicas entre los mercados, encareciendo tanto el proyecto como los costos de transporte.

**4** Como usted señala en el pasado los procesos de integración energética se iniciaron a partir de acuerdos que impulsaron Itaipú, por ejemplo, ¿Hoy hace falta algo más o algo menos que eso?

Devemos ver o Projeto de Integração de Itaipú como um grande caso de sucesso, pois graças ao tratado que foi firmado entre os dois países, foi possível construir entre 1974-1984 (anos de profundas e devastadoras crises econômicas) a maior central hidroelétrica do mundo que atende hoje 90% do mercado Paraguai e cerca de 20% de todo o mercado brasileiro. Este projeto só foi possível graças a um firme e consistente Acordo(Tratado) internacional.

Debemos ver el proyecto Integración de Itaipú como un gran caso de éxito, pues gracias al tratado que fue firmado entre los dos países (Paraguay-Brasil), fue posible construir entre 1974-1984 (años de profundas y devastadoras crisis económicas) la mayor central hidroeléctrica del mundo que hoy atiende 90% del mercado de Paraguay y cerca de 20% de todo el mercado brasileño. Este proyecto solo fue posible gracias a un firme y consistente Acuerdo (Tratado) internacional.

**5** ¿Los cambios en la direccionalidad política de los Estados, afectan la consolidación de estos acuerdos?

Não, pois os Acordos(Tratados) são firmados e aprovados nos respectivos Congressos Nacionais dando-lhes uma consistência e segurança jurídica que permite garantir os vultosos investimentos mitigando os riscos como é o caso de Itaipu e do Gazoduto Bolívia – Brasil. Mere ser destacado que em nenhum momento, em nenhum dia, nenhum houve interrupção no fornecimento de energia elétrica e gás natural para o Brasil e sempre o Brasil honrou, sem nenhum dia de atraso, os pagamentos estipulados nos Acordos

No, pues los Acuerdos (Tratados) son firmados y aprobados por los respectivos Congresos Nacionales confiéndoles una consistencia y seguridad jurídica que permite garantizar las inversiones mitigando los riesgos, como es el caso de Itaipú y/o del Gasoducto Bolivia-Brasil. Debe ser destacado que en ningún momento, en ningún día, ninguna hora hubo interrupción en el abastecimiento de energía eléctrica y/o gas natural para Brasil y siempre Brasil honro sus compromisos, sin ningún día de atraso, de acuerdo a lo estipulado en los Acuerdos.

**6** ¿Cuál al momento la evolución de los proyectos de integración eléctrica entre Bolivia y Brasil?

O momento é muito positivo e se concentra na cuenca do Rio Madera, pois ali o proceso de integração elétrica já foi iniciado com a construção das CHE de Santo Antônio e Jirau. Na nossa avaliação o próximo passo deste processo são as CHE binacional e de Cachuela Esperanza

El momento es muy positivo y está concentrado en la cuenca del río Madera, pues allí el proceso de integración eléctrica ya fue iniciado con la construcción de las centrales hidroeléctricas (CHE) de Santo Antonio y Jirau. Desde nuestro punto de vista el próximo paso de este proceso es la CHE binacional de Cachuela Esperanza.

**7** ¿Cuál el beneficio concreto para ambos países?

Económico: mais divisas para a Bolívia financiar o seu processo de desenvolvimento social e econômico. Para o Brasil: aumentar a oferta de energia elétrica limpa e sustentável.

Económico: más divisas para que Bolivia pueda financiar su proceso de desarrollo social y económico. Para Brasil: aumentar

la oferta de energía eléctrica limpia y sustentable.

**8** Una línea dura en contra de la integración señala que esta es más una estrategia de inserción de los países y las regiones en la economía global que una verdadera gestión para construir una comunidad de estados en el sentido político y social, ¿cuál su opinión al respecto?

Estas críticas não fazem o menor sentido, dado que se trata de projetos de integração de infraestrutura que atuam como vetores para o desenvolvimento social e econômico nacionais

Estas críticas no tienen el menor sentido, dado que se trata de proyectos de integración de infraestructura que actúan como factores para el desenvolvimiento social y económico de las naciones.

“...en ningún momento, en ningún día, ninguna hora hubo interrupción en el abastecimiento de energía eléctrica y/o gas natural para Brasil...”

## PERFIL

Es profesor del Instituto de Economía de la Universidad Federal de Rio 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. Es autor de innumerables artículos sobre el sector, publicados en revistas y sitios web especializados.

La revista  
que construye  
**CRITERIO**  
energético  
SUSTENTABLE

NIVALDE De Castro



REYMI Ferreira



EDWARD Wilson



GUILLELMO de Dentos



**ENERGÍA**  
Bolivia

# 10 años de Nacionalización

---

# Construyendo el futuro

---



Impulsando nuestros sueños...



@YPFB\_corp



YPFB corporación

[www.ypfb.gob.bo](http://www.ypfb.gob.bo)



La fuerza que transforma Bolivia