

# ENERGÍA

## Bolivia

www.energiabolivia.com N° 30 • Año 3 • Octubre de 2015 • Santa Cruz, Bolivia

PRECIO Bs. 20

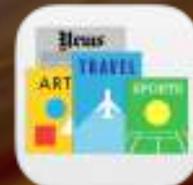
## La minería aún no ha resuelto el desafío de la industrialización

**DOSSIER**

Un acuerdo universal sobre el clima: ¿es posible?

Las renovables buscan reducir el consumo de diésel

Siria y los factores energéticos de la guerra civil



Esta foto fue tomada esta semana

**100% consolidado. 100% real.**  
Visítanos y compruébalo tú mismo.



**URUBÓ**GOLF

Country Club y Residencias

☎ 721-21200

Campo de 18 hoyos PGA de 55 Ha. · Laguna Natural de 11 Ha · Extensa Playa · Piscina de 3600 mts · 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. Sábados de 09:00 a 12:00

A man in a red shirt and blue overalls stands in a brewery, leaning on a metal railing. He is looking towards the right. The background is filled with large industrial tanks and pipes. Overlaid on the scene are various digital graphics, including a large circular data visualization on the right, a grid of data points, and several smaller charts and graphs. The overall color palette is dominated by blues and greys, with the worker's red shirt providing a point of contrast.

**SIEMENS**

Schlafy Bottleworks brewery.

# La digitalización está presente en todas partes.

Siemens permite a sus clientes alcanzar nuevos niveles de productividad en las industrias mediante la combinación de datos y tecnología de la ingeniería.

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

- 06 Carta a los LECTORES
- 12 ESCAPArate
- 14 OPInión
- 20 PerFILES
- 24 EVENtos
- 29 DOssier
- 34 GENte
- 36 Tips
- 42 Citas y NEGOCIOS
- 49 BREves /MUNdo
- 56 TECNOdatos
- 64 EmPRESA

**08** La minería aún no ha **RESUELTO EL DESAFÍO** de la industrialización

Javier Carbonell:

**16** “Queremos ser el **REFERENTE ESPAÑOL** de depuración natural”

**28** ¿Quién gana y **QUIÉN PIERDE LA** partida energética?

**38** Las zonas polares: **¿EN EL OJO DE LA** tormenta?

**44** Gramíneas en **TIERRAS MARGINALES** como cultivos energéticos



**68**

**EXCLUSIVO:**

*Diego Díaz Baldasso, dialoga con ENERGÍABolivia y reconoce que el negocio petrolero es de riesgo y que **los pozos exploratorios pueden ser buenos o malos...***

**45** ANOTE: Flujos del comercio **INTERNACIONAL DEL** gas natural

**47** Concluyó **EXITOSAMENTE** la feria Vidas

**50** LEA: Las actuales **ENCRUCIJADAS DE LA** minería boliviana

**54** OPINE: Bolivia y **ARGENTINA INTEGRAN** sus sistemas eléctricos

**58** Las estrategias **ALREDEDOR DE** la devaluación del yuan

**68** Repsol no se limita a **SER UNA COMPAÑÍA DE PETRÓLEO Y GAS,** solamente

## participan de esta EDICIÓN...



**01: Roberto Laserna:** “La China no es solamente un exportador de bienes industriales sino también de materias primas, especialmente minerales”.

**02: Javier Carbonell:** “...nuestro sistema se basa más en la modelización matemática, hidráulica y cinética, asegurando la infalibilidad y robustez del sistema...”

**03: José Padilla:** “...es necesario proporcionar materiales semiterminados a los países vecinos, a partir de una gran siderurgia ”

**04: José Pinto:** “Con grandes inversiones, conocimiento y nuevas tecnologías, la minería boliviana puede resurgir...”

**05: Manuel Valle:** “...las posibilidades energéticas de las renovables en el país son muy buenas, el crecimiento será cada vez mayor...”

## nuestros COLUMNISTAS



**ALEJANDRO  
NADAL**



**JIM YONG  
KIM**



**CHRISTINE  
LAGARDE**



**JAVIER GARCÍA  
BREVA**



**PEG  
PUIG**

*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**n esta edición, con una portada alusiva a la naturaleza, le ofrecemos una lectura abundante sobre la situación de la minería en Bolivia, en plena crisis de los precios de las materias primas. Las fuentes consultadas mencionan la importancia de la exploración, aunque hasta el momento esta no ha sido, precisamente, una de las mejores respuestas que ha ofrecido la minería en el país.

En otro de nuestros sectores destacamos el perfil de Siria y los factores energéticos que transversalizan la guerra civil que la aqueja, con la idea de contribuir a entender los entretelones de esta confrontación y aportar a tejer espacios de reflexión que lleven a la paz; seguros de que el tema del abastecimiento de energía ya es una prioridad de la agenda diplomática de los pueblos.

Asimismo, le ofrecemos un interesante diálogo con Diego Díaz Baldasso, Director de la Unidad de Negocios Repsol Bolivia, resaltando que su empresa no se limita a ser una compañía de petróleo y gas solamente y que también ha incursionado en la investigación de los biocombustibles, como una respuesta a lo que parece ser la tendencia frente al cambio climático.

En nuestro Dossier recalamos, por exigencias propias de la coyuntura, en el análisis de los resultados de las diferentes cumbres a favor del clima y nos permitimos proyectar que, dado que más del 60% de los 196 países que han firmado la CMNUCC han presentado sus compromisos, entre ellos Estado Unidos, Rusia y China, en la Conferencia de París puede lograrse un acuerdo vinculante para contener las emisiones de GEI, aunque nos permitimos algunos reparos que compartimos con ustedes. Ha sido nuevamente un gusto trabajar para usted, amigo(a) lector(a).

*Vesna Marinkovic U.*



Fotografía: Walter Pacheco

### CONSEJO EDITORIAL

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

### STAFF

#### DIRECTORA

Vesna Marinkovic U.  
vesna@energiabolivia.com

#### DIRECTOR DE ARTE

Ricardo Sanjinés A.  
rsanjines@energiabolivia.com

#### EDITOR GRÁFICO

Miguel A. Soria  
diseno@energiabolivia.com

#### PERIODISTAS

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

Lourdes de Canelas  
gerencia@energiabolivia.com

#### CONTABILIDAD

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

#### COBRANZAS

Sandra Antelo  
cobranzas@energiabolivia.com

#### SUSCRIPCIONES

Antonia Suárez  
suscripciones@energiabolivia.com

**ENERGÍA**  
Bolivia

www.energiabolivia.com  
Los Nogales 125, Barrio Sirari  
Telf.: (+591 3) 343 6142  
Fax.: (+591 3) 343 6142

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



**Léase**  
en versión IMPRESA



**Asista**  
a los videos ONLINE



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



**Interactúe**  
con la versión IPAD



**Comparta en**  
/ENERGIABolivia



@ENERGIABolivia



**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



Ampliación FANCSA [ Sucre ]



Torres



Ingenio azucarero AGRA [ Santa Cruz ]



**ORO A LA EXCELENCIA**



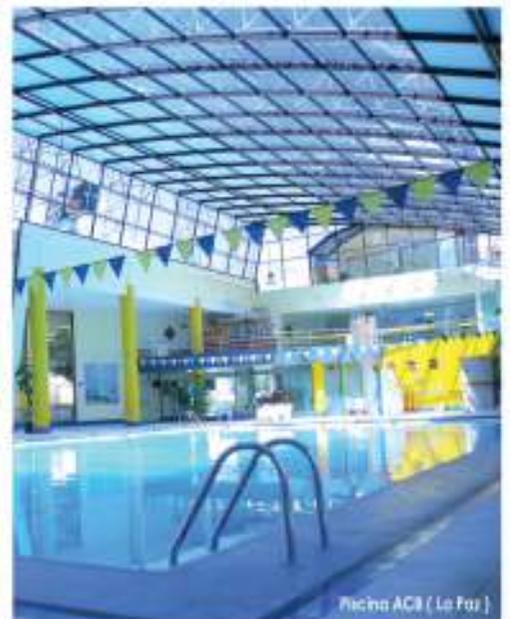
TÜVRheinland®

**CERT**

ISO 9001  
ISO 14001  
BS OHSAS 18001



ENABOLCO INCORPORA ULTIMA TECNOLOGIA EN FABRICACION AUTOMATIZADA DE ESTRUCTURAS METALICAS



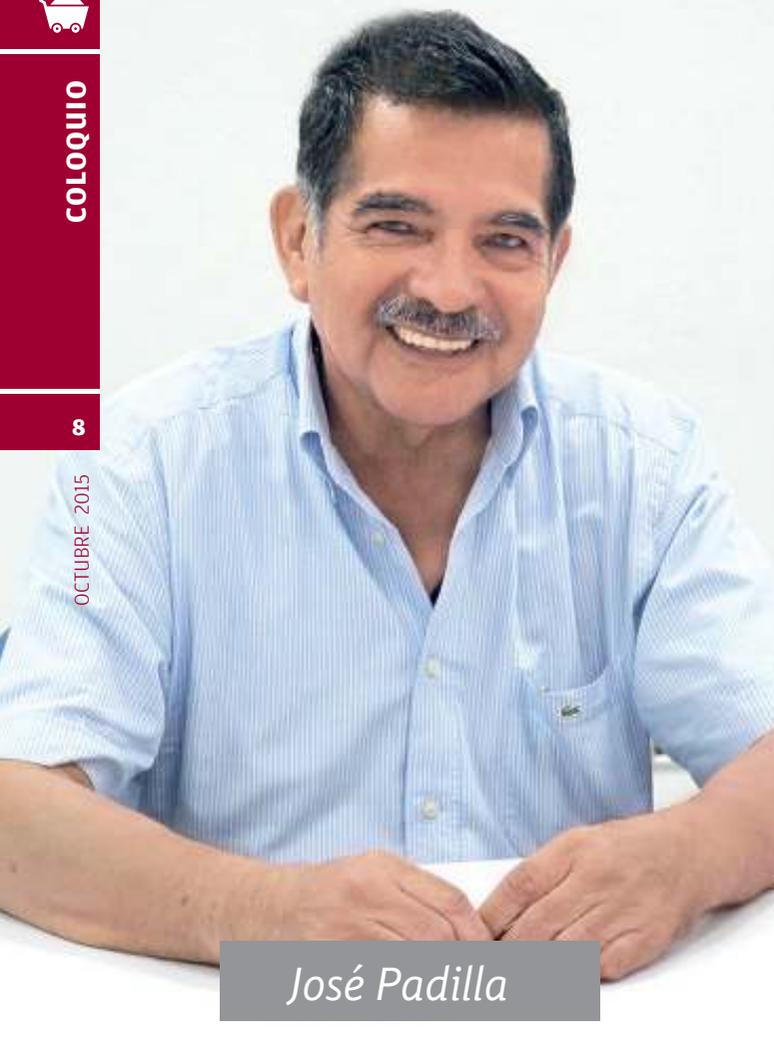
Piscina ACB [ La Paz ]



COLOQUIO

8

OCTUBRE 2015



José Padilla



José Pinto

Fotografía: ALICIA LUNA VARGAS

COLOQUIO

**ENERGÍA**  
Bolivia

*La minería aún no ha resuelto el  
desafío de la industrialización*

# *Persiste una marcada resistencia a la inversión de parte del sector privado, junto a la opinión de que la “minería ocurre sin control alguno en Bolivia”, como insiste ADEMAF, cuando se refiere a temas de contaminación y de **avasallamiento especialmente.***

■ Vesna Marinkovic U.

Con grandes inversiones, conocimiento y nueva tecnología, la minería boliviana puede resurgir y dejar atrás su actividad rudimentaria en virtud al potencial de sus yacimientos minerales que están a la espera de nuevos y mejores incentivos para su exploración y desarrollo, sostuvo José Pinto durante su participación en el coloquio promovido por ENERGÍA-Bolivia, el pasado octubre.

Pinto, geólogo, economista y con una larga experiencia en el sector, recordó la historia corta del atractivo minero del país (1987-1997) señalando que fue y es el oro el que continúa captando el interés de inversionistas extranjeros por su gran potencial y alto valor comercial; cuyo precio mantiene estabilidad en el mercado internacional, pese a las bajas que ha sufrido.

En un contexto de crisis de los precios de las materias primas, como son los minerales, él considera que además de inversiones, el “saber cómo” son requisitos fundamentales para activar la minería en Bolivia, especialmente en la región del Escudo Precámbrico Boliviano que constituye cerca del 25% del territorio nacional con importantes yacimientos de oro, cobre, zinc, níquel, tantalio, estaño y tierras raras de gran demanda internacional.

Pinto enfatiza que sin exploración es imposible pensar en una minería industrial y moderna en Bolivia. Remarcó que la exploración permite descubrir yacimientos, presentar estudios de factibilidad y construir minas y acotó que bajo este concepto se crearon las únicas cuatro minas industriales y modernas de Bolivia (Inti Raymi, Puquio Norte,



## ...los **nuevos descubrimientos** tecnológicos han puesto nuevamente a **la minería en el centro del debate mundial**

San Cristóbal y Don Mario), entre 1988 y 2005.

### DESPUÉS DE LA LEY

La postura de Pinto refleja la línea del sector privado que no ha dejado de visibilizar temores y contradicciones, después de la promulgación de la Ley 535 de Minería y Metalurgia en mayo de 2014, que establece una nueva estructura para la actividad minera en el país.

Pese a que uno de los planteamientos de la propuesta gubernamental fue recuperar la actividad exploratoria en la minería, asegurando que fue descuidada en los planes de la actividad privada tradicional; al momento, gran parte de los empresarios mineros continúan exigiendo mayor seguridad jurídica, incentivos y concesiones, mientras la exploración no ha sido precisamente una de las mejores respuestas que ha tenido este sector.

Por tanto y pese a haberse planteado la importancia de la exploración, se observan serias limitaciones para implementarla más aun en un escenario de los precios bajos de las materias primas y después de un largo periodo de precios altos que generó una mayor actividad exploratoria en todo el sector extractivo a nivel mundial.

Al momento de promulgar la Ley 535, el ministro del ramo, Cesar Navarro reiteraba que “el contrato minero es para producir, para ex-

plorar, para transformar y generar riqueza”, asegurando que “no habrá más concesiones ociosas” lo que para algunos analistas ha ralentizado la inversión extranjera en exploración minera y la aplicación de tecnología, denominada de punta, para activar la minería industrial y moderna en Bolivia.

Según Pinto y el ex asesor de Hidrocarburos y Minas de la Gobernación de Santa Cruz, José Padilla, la aprobación de los contratos mineros por la Asamblea Legislativa Plurinacional está provocando el mismo efecto, dentro de la presente coyuntura de precios, más allá de un exceso de oferta en los mercados, estimulado durante los años de bonanza.

### ALIANZA PÚBLICO-PRIVADA

Dentro de este escenario, José Padilla consideró como indispensable la alianza público-privada para catalizar los esfuerzos y las capacidades institucionales en el país que pese a estar viviendo la era del gas, no se desliga de su larga trayectoria minera.

Refirió que es imperativo buscar alternativas posibles y económicamente viables para materializar, a través de programas y proyectos, nuevos motores del desarrollo económico y social en Bolivia como, por ejemplo, el potenciamiento de la minería para alcanzar la diversificación productiva, industrial y de servicios, a partir del desarrollo del Mutún y la zona del Precámbrico.

Para ello plantea la implementación del Plan Siderúrgico Nacional; elaborar el plan de desarrollo e investigación minera para el Precámbrico y; el apuntalamiento de la industria siderúrgica integrada a las cadenas de valor del Mercosur, luego de que emprendimientos estatales como el de la Empresa Siderúrgica del Mutún no lograran tener resultados en las áreas bajo su control y después de que iniciativas privadas no superaran el umbral de la pequeña minería.

Desde esta perspectiva de integración con el Mercosur a través de la utilización de la hidrovía Paraguay-Paraná, Padilla retoma la necesidad de contar con una estrategia nacional de logística, la materialización de proyectos de infraestructura como la construcción de Puerto Busch, y puertos secos junto a la creación de la cadena logística con presencia en puertos de Paraguay, Uruguay y Argentina.

Proyectó la necesidad de desarrollar la industria de astillería naval, marítima y fluvial; la construcción del ferrocarril Motacusito-Mutún-Puerto Busch, así como la implementación del Hub aeropuerto Viru Viru y el Hub aeropuerto Puerto Suárez.

La idea es, desde su punto de vista, desarrollar una adecuada infraestructura para que proyectos como la siderúrgica del Mutún puedan ser atractivos para la inversión extranjera, en base a potenciales mercados



“... enfrentar la cultura de **una gestión minera altamente dañina** para el medio ambiente”.

de hierro como serían Paraguay, Uruguay, Argentina y no solamente el Brasil, en el marco de procesos de integración como el Mercosur.

## MATERIALES SEMITERMINADOS

Padilla sugiere proporcionar materiales semiterminados a los países vecinos, a partir de una gran siderurgia en el oriente boliviano, sobre la base del Mutún que representa el mayor reservorio de hierro en Bolivia pues sus reservas alcanzan al menos a los 40 mil millones en forma de hematita y magnetita y 10.000 toneladas de magnesio, permaneciendo como una importante reserva no desarrollada a nivel mundial.

Lo cierto es que el coloquio puso en evidencia el potencial minero del país y de manera particular del oriente boliviano por la zona del precámbrico, pero, también arrojó demandas que señalan fisuras entre el sector público y el privado que exige mejorar el clima de negocios, simplificar los trámites y promover inversiones; mientras el Gobierno

mantiene el propósito de desarrollar la actividad minera productiva, con miras a industrializar toda la producción minera hasta el 2025, como parte de una gestión estatal.

Estas lecturas dan cuenta de que, por el momento, la minería no ha resuelto el desafío de alcanzar la producción, concentración, transformación y principalmente la industrialización con la participación de los cooperativistas, el sector privado y los asalariados.

Concretamente, Bolivia mantiene en proyecto la necesidad de dar cabida a una minería industrial y moderna que según Pinto “es menos contaminante y más remediable”, y enfrentar la cultura de una gestión minera altamente dañina para el medio ambiente y que “ocurre sin control alguno en Bolivia, como insiste ADEMAF, cuando se refiere a temas de contaminación y de avasallamiento especialmente.

Con todo, habrá que tomar en cuenta que los nuevos descubrimientos tecnológicos han puesto nuevamente a la minería en el centro del deba-

te mundial. Hasta octubre de 2015, gran parte de los analistas del sector a nivel mundial se han limitado a remarcar los aspectos positivos de los bajos precios de las materias primas como, por ejemplo, “la inflación a la baja y una mayor capacidad de compra de consumidores y empresas”.

*“ ... sin exploración es imposible pensar en una minería industrial y moderna en Bolivia.”*





**GESTIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA: CÁLCULO DEL CONSUMO, INDICADORES Y MEJORA. ....**

Editorial: AMV Ediciones (Madrid – España) 2015.

AUTORES: Antonio Carretero Peña y Juan Manuel García Sánchez.

Utilizando como marco de referencia las Normas UNE-EN ISO 50001 “Sistemas de gestión de la energía” y la serie de normas UNE-EN 16247 “Auditorías energéticas”, este libro contiene una explicación detallada del significado de los principales conceptos y requisitos para la implantación de un sistema de gestión energético. Proporciona consejos y ejemplos para la realización de auditorías energéticas. Facilita metodologías para calcular la línea base y el consumo energético, establecer indicadores de desempeño y ver su evolución.

<http://www.amvediciones.com/enerenov.htm>

**INGENIERÍA DE LA ENERGÍA EÓLICA. ....**

Editorial: AMV Ediciones (Madrid – España) 2015.

AUTOR : Miguel Villarrubia López.

En este libro se exponen y desarrollan los aspectos que un técnico energético debe conocer y aplicar para la concepción, proyecto, implantación y gestión de un sistema de energía eólica, en especial para la producción eléctrica. Señala que la energía eólica ha experimentado importantes progresos técnicos y económicos y también refiere el desarrollo de la energía eólica marina que ya ha demostrado su viabilidad técnica y económica.

<http://www.amvediciones.com/enerenov.htm>



**ENERGÍAS ALTERNATIVAS HANDBOOK. ....**

Editorial: S.A. EDICIONES PARANINFO, 2009.

AUTOR: ALLAN Y GILL BRIDGEWATER

En este libro podrá encontrar una guía esencial para utilizar energías renovables en su vivienda. Se analizan siete tipos de fuentes alternativas de energía, con explicaciones sencillas, ilustraciones claras y prácticas e información de las que mejor funcionan para cada tipo de vivienda.

<http://www.casadellibro.com/>

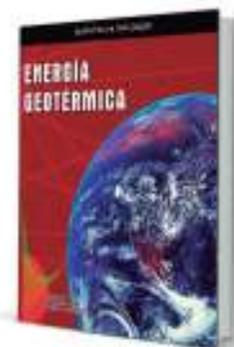
**ENERGÍA GEOTÉRMICA**

Editorial: CEAC.

AUTORES : Jaume Pous – Lluís Jutglar.

Desde hace muchos años se tiene conocimiento de la actividad geotérmica debido a la existencia de volcanes y fuentes termales para la generación de electricidad. Una alternativa renovable que este libro pone a disposición de lectores acuosos sobre el desarrollo del campo energético en el tema en momentos cuando el calentamiento global exige transitar hacia modos más limpios de producir energía

<http://www.casadellibro.com/>



# ENERGÍA RENOVABLE ALTERNATIVA

Equipo Portatil con luces led 200\$us

Sistema Portatil Li-Ion 490\$us

Turbina 900\$us

4° Anillo y Av. Paragua (detrás de la UPSA)  
 (591) 332-53065 (591) 670-40617  
 WWW.HYDROGEN-ERA.COM

## Como ingresar a nuestra App....

1. En el menú principal del iPad elegir el icono de Newsstad.
2. Una vez dentro de la aplicación, seleccionar Store.
3. Cuando ya esté en el App Store de Apple, escribir en el buscador ENERGIABolivia 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 ENERGIABolivia, esto abrirá el menú de la revista. Una vez ahí señalar la opción subscribe and 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: Archivo

## ¿Arde París? Cuenta regresiva para COP21 (\*)

*Se dice que en agosto de **1944** el general **Dietrich von Choltitz** salvó la ciudad de París de la destrucción. La leyenda cuenta que había recibido órdenes estrictas de Hitler de no rendir la capital francesa a los aliados bajo ninguna circunstancia.*

■ Alejandro Nadal (\*\*)

El ejército alemán debía luchar hasta el último hombre y la ciudad debería quedar en ruinas antes de ser abandonada. Llegado el caso, Von Choltitz tendría que dinamitar puentes, iglesias, museos y hasta la torre Eiffel antes de dejar la ciudad.

En sus memorias von Choltitz contó cómo había rehusado cumplir esas

órdenes que representaban un atentado en contra de la humanidad y la civilización. El título era bueno, ¿Arde París?, pero la historia era falsa.

Von Choltitz no fue una blanca paloma que en un momento de lucidez salvó a la Ciudad Luz de la destrucción. Su pasado tenebroso estuvo marcado por la destrucción de Ro-



*...se necesita reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a unas **20 giga toneladas anuales de CO2...***

terdam y, en el frente oriental, de Sebastopol, además del asesinato de la población judía en esa ciudad. Su carrera en el frente oriental es ejemplo de la complicidad de los mandos militares con la política de genocidio nazi. Pero sus memorias fueron una eficaz cortina de humo que le permitió entrar en la posguerra como una especie de héroe en lugar de un criminal de guerra.

El título de las memorias de Von Choltitz evoca casi literalmente la nueva batalla para la que se prepara París. En diciembre se llevará a cabo la vigésimo primera Conferencia de las partes (COP21) de la Convención marco sobre cambio climático (CMCC). Sin exagerar, se trata de la conferencia mundial más importante sobre el cambio climático pues en ella se definirá el régimen de reducción de emisiones de gases invernadero y el futuro del clima en el planeta.

Los escenarios no son halagüeños. Hasta ahora se ha ido aceptando como base de todas las negociaciones el objetivo de estabilizar el aumento de temperatura en 2 grados centígrados para fines del siglo. Ese objetivo se ha ido aceptando a raíz de los trabajos del Panel intergubernamental sobre cambio climático (IPCC). Entre 1880 y 2012 la temperatura promedio de superficie ha aumentado 0.85 grados centígrados.

Muchos científicos consideran que el objetivo de 2 grados centígrados es ya demasiado arriesgado y puede acarrear consecuencias desastrosas. Pero una meta de 1.5 grados centígrados ya no es alcanzable. En los últimos 800 mil años se registraron aumentos de temperatura de 2 grados C y aunque no están asociados con desequilibrios radicales, sí están vinculados a incrementos im-

portantes (hasta de 10 metros) en el nivel promedio del mar.

Esos escenarios indican que se necesita reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a unas 20 giga toneladas anuales de CO2 equivalente para el año 2020. Pero en la actualidad (datos de 2014) las emisiones se acercan a las 40 giga toneladas y se ve muy difícil una reducción en los niveles de emisiones que nos permita alcanzar el objetivo trazado por el IPCC. Al contrario, la inercia que provocan las inversiones en infraestructura ligada al perfil energético basado en combustibles fósiles hacen pensable que en 2020 se genere un volumen de emisiones cercano a las 45 gigatoneladas de CO2 equivalente.

Lo más alarmante de ese pronóstico es que las emisiones reales al día de hoy ya están colocando al planeta en la trayectoria del peor escenario posible, con una probabilidad creciente de generar aumentos en la temperatura de entre 3.2 y 5.4 grados centígrados hacia finales del siglo (y concentraciones superiores a las 1000 partes por millón de CO2 equivalente en la atmósfera). Ese nivel de perturbación climática conlleva una muy alta (socialmente inaceptable) probabilidad de desencadenar eventos catastróficos para la humanidad.

En la COP21 no se esperan cambios radicales. Las conferencias de las partes se han venido sucediendo en los últimos cinco años sin que se haya logrado establecer un régimen regulatorio capaz de reducir de manera eficaz las emisiones de gases de efecto invernadero. La tendencia que domina cada vez con mayor fuerza es la de permitir a cada país fijar metas de reducciones de manera voluntaria. Estas metas voluntarias corren un muy alto riesgo de ser incumplidas y quedar como letra muerta. La COP21 puede ser la gran fiesta del lobby de las in-

dustrias fósiles, incluyendo a productores primarios y consumidores fundamentales (aquellos cuyos productos son inútiles sin combustibles fósiles).

París sufrió ya dos olas de calor extremo en la última década. En 2003 murieron 15 mil personas. Hace dos meses el termómetro volvió a subir y la nueva ola provocó 700 muertes. No se puede afirmar que estas olas de calor están directamente ligadas al calentamiento global, pero estos eventos son consistentes con las predicciones de los escenarios sobre cambio climático. La temperatura también va a subir durante la COP21. Y las mentiras sobre la eficacia de los mecanismos voluntarios para reducir emisiones estarán a la orden del día. ¿Podrá el aparato de propaganda de los poderes establecidos contar una mentira tan eficaz como la de Von Choltitz?

*En la COP21  
no se esperan  
cambios  
radicales”*

(\*)<http://www.sinpermiso.info/textos/arde-paris-cuenta-regresiva-para-cop21>

(\*\*)Alejandro Nadal Miembro del Consejo Editorial de Sin Permiso



**Javier Carbonell:**

*“Queremos ser el **referente** español de **depuración natural**” (\*)*

# La presente entrevista remite a **una apuesta puntual por el tratamiento del agua**, considerado un recurso vital para la sostenibilidad del planeta, señalando que el uso racional de este recurso natural no renovable, **su depuración y reutilización serán claves.**

David Escobar

**1** Hasta su llegada a la Presidencia Ejecutiva de OGESA ¿Cuál ha sido su trayectoria profesional? ¿qué relación ha tenido con el agua?

En más de 28 años de experiencia profesional he realizado muchos proyectos de tratamientos de agua y de todo tipo, tanto de aguas industriales como urbanas. En los últimos años hemos terminado de desarrollar y patentar nuestra tecnología propia para el tratamiento de aguas urbanas en base a la experiencia adquirida y el apoyo de prestigiosos centros tecnológicos. Nuestro “Sistema aQuarQ” para mí es la tecnología existente actual, más sencilla y eficiente en el tratamiento de aguas urbanas en pequeñas poblaciones. De ahí que nuestra apuesta inicial e incondicional siga en continuo desarrollo y crecimiento.

**2** ¿Cuáles son las actividades y líneas de negocio de OGESA?

La tecnología “Sistema aQuarQ” se basa en los tamices de helófitas en flotación

Nuestro grupo se dedica fundamentalmente a la promoción, desarrollo y explotación de negocios. Con una fuerte base en el conocimiento y en la tecnología estamos preparados

para dar respuesta a cualquier problema hasta su resolución y acompañar a cualquier negocio hasta su implantación y éxito.

**3** Sin duda, uno de sus actividades es el diseño y ejecución de tratamientos de fitodepuración para pequeñas poblaciones. ¿Cuál es el estado del arte de esta alternativa?

Nuestra tecnología “Sistema aQuarQ” se basa en los tamices de helófitas en flotación, mal llamados filtros de macrófitas en flotación hasta ahora. En la actualidad disponemos de lo que llamamos 3+3. Tres patentes: estructura soporte, producción de plantas y procedimiento de eliminación de metales pesados; más tres semillas de helófitas en fase de registro comunitario, seleccionadas por su mayor aclimatación, potencial foliar y radicular. Estas características las convierten en únicas en el mundo por su mayor eficiencia.

Estamos en proceso continuo de inversión en I+D+i junto con la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Actualmente estamos ultimando los modelos matemático, hidráulico y cinético del funciona-

“

## Nuestro sistema es único, debido al **bajo consumo energético...**”

miento de nuestro sistema de tamicas de helófitas en flotación.

En nuestra planta demostrativa y experimental de Villafranco del Gadiana, financiada por ICEX y en la que colaboran el Ayuntamiento de Badajoz y ACUAES, estamos estudiando contaminación de emergentes y desarrollando otras utilidades de nuestra tecnología para su aplicación en las Smart cities y rivers, regeneración de lagunas, depuración de efluentes de industrias agrarias, agroindustriales, energéticas e industriales y en el sector turístico y de ocio.

**4** OGESA dispone de una patente que resuelve esta problemática. Explíquenos por favor en qué consiste.

En la actualidad, sistemas similares de depuración ya están implantados. Existen más de cien depuradoras con filtros de macrofitas en flotación funcionando en España. Nuestra tecnología “aQuarQ” de tamicas de helófitas en flotación lo que hace es mejorar y asegurar su puesta en marcha y funcionamiento de forma segura y eficiente.

Para ello, utilizamos nuestra estructura soporte patentada por QuarQ Enterprise, AQ3M. Esta estructura es única para la formación del tamiz y vital en los estadios iniciales así como para asegurar, la estabilidad del mismo a lo largo de la vida útil de la instalación.

Nuestro sistema se basa más en la modelización matemática, hidráulica

y cinética, asegurando la infalibilidad y robustez.

Por otra parte, empleamos nuestras variedades seleccionadas de typhas (Almossassa A06, Alcantara A02 y Gadiana AG07) que aseguraran su formación y eficiencia. Sabemos que todas las helófitas no funcionan al cien por cien de su capacidad. Las de nuestro sistema sí lo hacen, pudiendo asegurar así un mejor y más eficiente tamiz. En la actualidad, estas variedades están en fase de registro para su protección comunitaria.

La primera, Almossassa, es nuestra typha dominguensis con una supercapacidad de rebrote, idónea para zonas cálidas y tropicales. La segunda, Alcántara, también typha dominguensis es supervigorosa, con gran capacidad radicular y recomendable en zonas tropicales templadas y cálidas. Y la tercera, Gadiana, es nuestra typha xglauca, variedad híbrida de typhas latifolia y angustifolia), estéril, resistente al frío e idónea para zonas septentrionales y boreales.

Por otra parte, el diseño de las instalaciones en base a la experiencia, ensayo y error, es válido pero no es ni definitivo ni robusto. De ahí que nuestro sistema se basa más en la modelización matemática, hidráulica y cinética, asegurando la infalibilidad y robustez del sistema, a la par que la viabilidad del adecuado mantenimiento del mismo, aspecto

que hasta ahora ha sido una gran incertidumbre.

La i+D+i para OGESA y su grupo es el motor de desarrollo y mejora de nuestra tecnología, teniendo varios proyectos en marcha y otros en fase de aprobación con acuerdos firmados con el Centro de Tecnologías del Agua de Andalucía, Centro Tecnológico Agrario de Extremadura (CTAEX), Universidad Politécnica de Cataluña, la Universidad de Extremadura y otros grupos de investigación.

**5** ¿Qué superficie media necesitan para su instalación?

Cada depuradora es singular y dependiendo de las variaciones estacionales de caudal y carga, se diseña y dimensiona la planta de tratamiento.

Nuestro sistema dispone de tres etapas fundamentales: DTH o Balsa Digestor anaerobio, ATH o balsa aerobia y CTH o balsa clarificadora. De forma muy generalista podemos decir que requeriremos 0,1, 1,2 y 0,6 metros cuadrados por habitante equivalente respectivamente.

Por otra parte, si incluimos las instalaciones de bombeo, pretratamiento, control y urbanización, la necesidad de espacio podríamos cifrarla aproximadamente en unos tres metros cuadrados por habitante equivalente. Es una superficie nada descabellada en poblaciones pequeñas y en el medio rural.

La i+D+i para OGESA y su grupo es el motor de desarrollo y mejora de nuestra tecnología

**6** ¿Qué rendimientos de eliminación de contaminantes están obteniendo?

En cuanto a materia en suspensión, DBO y DQO, nuestro sistema reduce la carga contaminante a niveles que cumplen sobradamente los parámetros de vertido a cauce público

“

*...seguimos investigando la combinación de **diferentes tecnologías...**”*

establecidos por la normativa comunitaria.

En cuanto a nitrógeno, nuestro sistema permite asegurar la remoción de hasta el 50%, a pesar de que es un parámetro no exigible por la CEE en poblaciones menores de diez mil habitantes equivalentes.

En referencia al fósforo podemos decir que la eliminación mínima asegurada es del 25%. Y tampoco es parámetro exigible por la CEE en poblaciones inferiores a 10.000 habitantes equivalentes.

Estos dos últimos parámetros en poblaciones de menos de 5.000 habitantes equivalentes no deben ser un factor limitante. En cualquier caso, desde OGESA seguimos investigando la combinación de diferentes tecnologías naturales y convencionales para eliminarlos de forma eficiente en caso de necesidad.

**7** En cuanto al mantenimiento ¿qué recursos energéticos, económicos y de personal requiere?

Nuestro sistema es único, debido al bajo consumo energético, bajo coste de mantenimiento, no producción de lodos y malos olores, sencillez de operación y no tener la necesidad de reposición del tamiz. La vida útil del tamiz es la del material de impermeabilización de las balsas, al menos 25 años. El sistema se diferencia por esta última característica de los sistemas naturales con lecho y su problema de colmatación y necesidad de reposición decenal.

De forma muy generalista, los costes de operación los podemos cifrar en menos del 50% del coste de una

convencional. Y pueden reducirse aún más, si el mantenimiento se autogestiona de forma agrupada, municipal o supramunicipal, con asesoramiento externo especializado como el que proporciona OGESA.

**8** Por último ¿en qué posición espera que se encuentre la empresa en un horizonte de 10 años?

A corto plazo ser el referente español para los más de seis mil pequeños municipios, cuyas aguas residuales no son tratadas y están condenados, o a pagar serias multas o un coste elevado de instalación y mantenimiento de los sistemas de depuración convencionales. Además, de soportar su población la insalubridad ambiental de su entorno como puedan ser olores y contaminación de acuíferos.

A medio plazo queremos ser el referente español de depuración natural, tanto por nuestro carácter innovador como por nuestra amplia gama de productos.

A largo plazo, esperamos estar entre las mayores empresas del mundo en el tratamiento natural del ciclo del agua, incorporando a la línea de tecnología de depuración natural, las líneas de potabilización y reutilización de aguas.

Estamos apostado fuerte por el tratamiento del agua porque estamos convencidos que este recurso será vital para la sostenibilidad del planeta y si lo hacemos de forma natural muchísimo más. El uso racional del agua, su depuración y reutilización serán claves.

*“...reduce la carga contaminante a niveles que cumplen sobradamente los parámetros ...”*

## PERFIL

Ingeniero agrónomo por la Universidad de Córdoba, Javier Carbonell ha forjado su carrera profesional desde la inciativa personal presidiendo, asesorando y gestionando varias empresas propias y participadas. A lo largo de su trayectoria ha sido galardonado con el Premio Empresario del año 2010 concedido por el Periódico de Extremadura y sus empresas con el Primer Premio a la Excelencia Empresarial de Extremadura, entre otros. En la actualidad, Carbonell preside el grupo empresarial OGESA, al cual pertenecen QuarQ Enterprise y ASEGO.

(\* Cortesía IAGUA)





## *Siria y los **factores energéticos** de la guerra civil*

*En Siria están en disputa mucho más que los intereses étnicos, religiosos, políticos regionales y locales; de hecho, los intereses energéticos y económicos de las potencias económicas mundiales también están en juego y, ambos, son los detonantes de la guerra civil en ese país.*



Miles de familias huyendo de la guerra civil siria e intentando (por medios santos y no santos, pero igual de peligrosos) llegar las fronteras europeas y atravesarlas con el fin de lograr una mejor calidad de vida, han conmovido a todo el mundo.

La gravedad del hecho, los problemas y los riesgos que implica para los países receptores de migrantes sirios, sumado a la presión político-social generada por las miles de imágenes, noticias y reportajes que ha habido sobre esta tragedia humana, han obligado a que diferentes gobiernos, especialmente europeos, abran sus fronteras para acogerlos y a que diferentes personalidades e instituciones se pronuncien sobre lo acontecido en Siria.

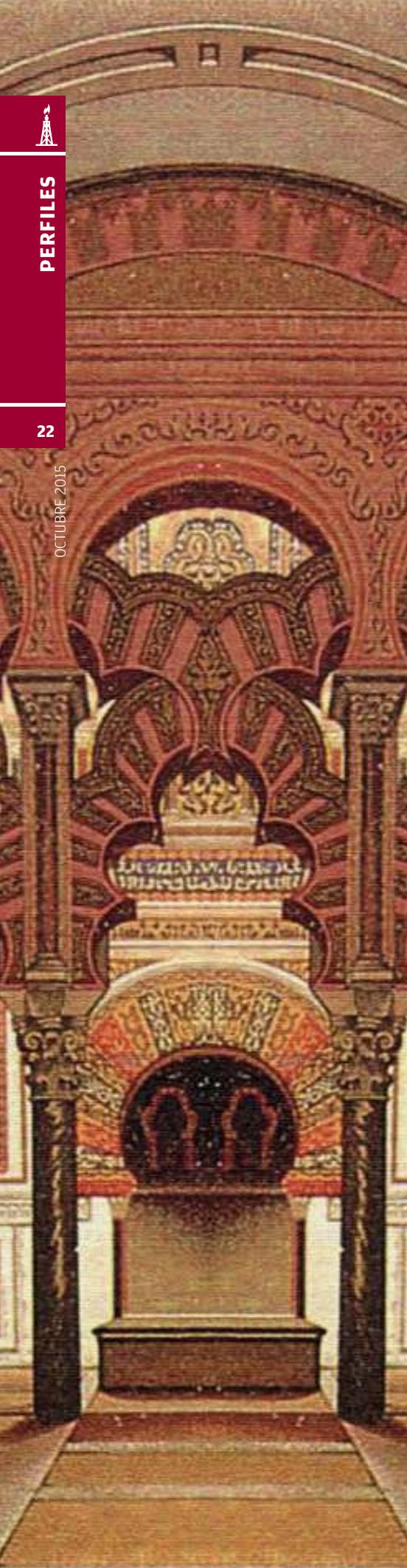
La gran mayoría de esos pronunciamientos, al igual que la mayoría de los análisis sobre la guerra, centran su atención, principalmente, en los factores étnicos y religiosos como los causantes del enfrentamiento. Sin duda, ese tipo de factores son determinantes en Siria, como en

todo conflicto de este tipo en el mundo árabe; empero, en la actual guerra civil también están imbricados factores político-económicos.

#### **SIN RELEVANCIA EN LA PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS**

Siria es un país que a pesar de encontrarse en el medio oriente no posee ingentes cantidades de petróleo y gas natural, como es el caso de algunos de sus vecinos. De acuerdo a la BP Statistical Review of World Energy de junio de 2015, para finales de 2014 Siria poseía reservas probadas de 2.500 millones de barriles de petróleo y 10,1 billones de pies cúbicos de gas natural. Ambas cantidades equivalentes tan sólo al 0,2% de las reservas mundiales de dichos energéticos.

Tampoco sus niveles de producción de hidrocarburos han sido elevados. Si bien su producción de petróleo aumentó sustancialmente a partir de 1990, llegando a un pico máximo de 676.678 barriles por día el año 2002 (Ver Gráfico N° 1), la misma



## ... en la actual guerra civil en Siria, también están imbricados factores político-económicos

no fue equiparable a la producción de Arabia Saudita que en dicho año producía 8,9 y actualmente produce 11,5 millones de barriles por día.

Su producción de gas natural también aumentó a partir de 1990, llegando a un pico máximo de 8.047 millones de metros cúbicos el año 2010 (Ver Gráfico N° 1). Sin embargo, dicha producción tampoco fue comparable a la de algunos países de la región, por ejemplo, Qatar o Irán que ya en 2010 producían 126.311 y 152.367 millones de metros cúbicos por año, respectivamente.

Esos niveles de producción descendieron dramáticamente a partir del año 2011 cuando inició la guerra civil en Siria. De acuerdo a los informes oficiales, la producción de petróleo bajó hasta 33.016 barriles por día; y la de gas natural hasta 4.353 millones de metros cúbicos al año (Ver Gráfico N° 1).

### GEOGRÁFICAMENTE ESTRATÉGICA

Si bien en la producción de hidrocarburos Siria no es relevante, geográficamente es de importancia decisiva para el transporte de gas natural hacia Europa y, por ende, para los equilibrios de poder que pueden darse a partir de ese hecho.

En julio de 2011 Irán, Iraq y Siria firmaban el protocolo de acuerdo para la construcción de un gasoducto

que transportará el gas natural desde el yacimiento iraní de South Pars, hacia Iraq, de ahí hacia Turquía y el Líbano, pero también hacia las costas sirias en el mediterráneo, es decir, a las puertas mismas de Europa. Este proyecto, que fue denominado como “Gasoducto Islámico”, también tendría la posibilidad de extenderse más hacia el oriente y desde el yacimiento de South Pars y otros de la región abastecer también a la India y China. (Ver gráfico N° 2)

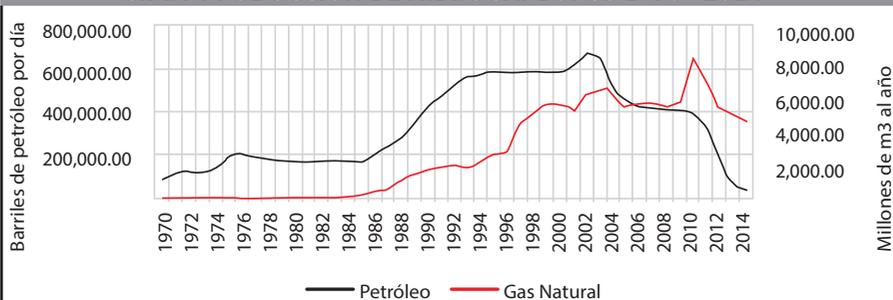
De concretarse el mismo, sería claramente contrario a los intereses geopolíticos y la preeminencia económica de Arabia Saudí y Qatar en la región; quienes son actualmente los principales proveedores de petróleo y gas a Occidente, con cuyo apoyo son, por decirlo de algún modo, los regentes del Golfo Pérsico.

Algunas informaciones, que no han podido ser corroboradas por este medio, indican también que el Gasoducto Islámico sería opuesto al proyecto de gasoducto que pretende transportar el gas natural desde el lado qatarí del yacimiento de South Pars, hasta Arabia Saudita, de ahí a Jordania e Israel, y posteriormente Europa. (Ver Gráfico N° 2)

Teniendo en cuenta esta “carrera” por abastecer de gas natural a Europa y a ciertos países de la región, puede comprenderse que existen

Gráfico 1

SIRIA: PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS 1970 - 2014



Fuente: BP Statistical Review of World Energy June 2015

razones más allá de las étnicas y religiosas para que Arabia Saudí y Qatar apoyen al Ejército Libre de Siria y para que parte de ese apoyo sea desviado hacia los grupos terroristas.

Si se toma en cuenta que Turquía, sin ser gran productor de hidrocarburos, quiere convertirse en el lugar por donde transite un gasoducto que una el Golfo Pérsico, Asia y Europa; por ejemplo, con proyectos como el Gasoducto Nabucco (Ver Gráfico N° 2), cuyo inicio se ha postergado; también puede comprenderse que en el apoyo turco a los rebeldes sirios hay más que motivos religiosos y étnicos.

### LOS INTERESES DE LAS GRANDES POTENCIAS EN SIRIA

Desde la perspectiva energética, el principal objetivo que persigue Europa hoy, es reducir su dependencia del gas natural ruso. De hecho, a partir del conflicto en Ucrania se ha detenido la construcción del proyecto de gasoducto South Stream, que pretendía transportar el gas ruso pasando por el Mar Negro hasta Bulgaria, y de ahí hacia el sur rumbo a Grecia e Italia, y hacia el norte rumbo a Serbia, Hungría, Eslovenia, Croacia y Austria.

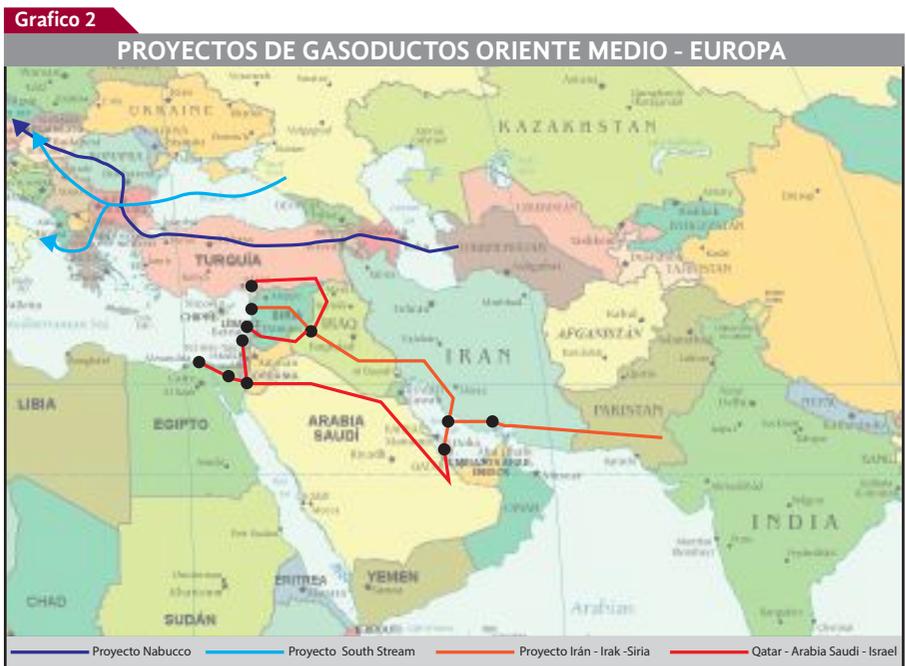
Ante esa directriz y la actual correlación de fuerzas en el Golfo Pérsico, lo más conveniente para Europa sería concretar el proyecto Nabucco (Ver Gráfico N° 2); caso contrario, si fuese inevitable que

su abastecimiento de gas natural dependiera de un gasoducto que pasase por Siria, por supuesto que sería preferible que en dicho país, en vez del actual gobierno existiera un gobierno prooccidental. De ahí su apoyo a los opositores del actual presidente sirio.

Estado Unidos, que ya el año 1980 había definido que el Golfo Pérsico está entre sus "intereses vitales" (Doctrina Carter), no puede menos que apoyar a Arabia Saudita y a Qatar, no sólo porque son sus actuales aliados en la región, sino también a fin de contener un posible avance Iraní en este campo.

Rusia tiene en Siria a su aliado más antiguo en la región; un aliado que no sólo le permite una base militar en el Mediterráneo, sino también incidencia en lo que acontece en el Golfo Pérsico. De ahí las operaciones militares que realiza en contra de los grupos terroristas que se oponen al régimen de Bashar al-Asad.

Por último China, también juega sus cartas en el Golfo Pérsico, aunque no directamente. Hasta ahora se ha limitado a vetar las resoluciones del Consejo de Seguridad de la Organización de las Naciones Unidas para que las fuerzas internacionales intervengan en Siria. Esto, paralelamente a la consolidación de sus relaciones con Irán.



# PARA TOMAR EN CUENTA

08

EVENTOS

24

OCTUBRE 2015



1

6TH ANNUAL SHALE WORLD EUROPE

Europa debate sobre sus necesidades de energía. Varios países cuentan con áreas ricas en petróleo y gas de esquisto, pero las fuertes presiones de los sectores verdes impiden el desarrollo del fracking. En este marco, empresarios y expertos del mercado energético se darán cita en la ciudad capital de Polonia para encontrar fórmulas y caminos que permitan desbloquear la puesta en marcha de la actividad energética en la UE.

Lugar: Varsovia, Polonia  
Desde el 17/11/2015 hasta el 18/11/2015  
Para mayor información: [www.terrapinn.com](http://www.terrapinn.com)



3

PERÚ MINING SUMMIT 2015

La cumbre minera de Perú se crea para revelar la situación actual y el futuro, en términos de proyectos mineros y expansiones y la consiguiente inversión, desarrollo e implicaciones operativas. Se espera que las nuevas minas y proyectos de expansión se dupliquen para el año 2016. Esta cumbre proporciona a los inversores información única y útil para poder tomar decisiones sobre nuevas operaciones mineras.

Lugar: Lima, Perú  
Desde el 01/12/2015 hasta el 02/12/2015  
Para mayor información: [www.marketsgroup.org](http://www.marketsgroup.org)



2

4TH LATAM HSSE IN ENERGY

La cuarta edición será testigo de líderes de la industria y el gobierno para reconocer y discutir estrategias innovadoras, eficaces y flexibles bajo presiones económicas para una mayor productividad y un crecimiento sostenido. Además de las estrategias, las principales atracciones de este año son las clases magistrales sobre Evaluación de Riesgo y Riesgo Decisión base y motivación Liderazgo.

Lugar: Rio de Janeiro, Brasil  
Desde el 24/11/2015 hasta el 25/11/2015  
Para mayor información: [www.hse.fleminggulf.com](http://www.hse.fleminggulf.com)

# ASIS SIS TE



4

9TH INTERNATIONAL PETROLEUM TECHNOLOGY CONFERENCE (IPTC)

Esta Conferencia es un evento anual que rota entre Asia Pacífico y Oriente Medio. El alcance del programa de conferencias y actividades de la industria asociadas aborda temas tecnológicos y de la industria que desafían profesionales del sector y la gestión de todo el mundo.

Lugar: Doha, Qatar  
Desde el 06/12/2015 hasta el 09/12/2015  
Para mayor información: [www.iptcnet.org](http://www.iptcnet.org)



- ✓ CATERING
- ✓ HOTELERÍA
- ✓ SERVICIOS MÉDICOS
- ✓ CONTROL DE VECTORES
- ✓ ALQUILER DE EQUIPOS Y CASSETAS
- ✓ MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES





## El camino a la **tarificación de las emisiones de carbono** (\*)

*Un espacio denominado “**Panel de precios de Carbono**”, busca reunir a jefes de estado, ciudad, líderes y representantes de las principales empresas para instar a **poner un precio a la contaminación de carbono**. La transición a un futuro más limpio ha comenzado a movilizar la agenda de varios organismos internacionales como refiere el presente artículo.*

■ *Jim Yong Kim y  
Christine Lagarde (\*\*)*

**E**n apenas seis semanas, los líderes mundiales se reunirán en París para negociar un nuevo acuerdo global sobre el cambio climático. Hasta la fecha, 150 países han presentado planes con detalles para que sus economías dependan menos del consumo de carbono. Se trata de la primera generación de inversiones para construir un fu-

turo competitivo sin los peligrosos niveles de emisiones de dióxido de carbono que hoy causan el calentamiento global.

Para hacer la transición a un futuro más limpio será necesario aplicar tanto medidas gubernamentales como incentivos adecuados para el sector privado. Su eje articula-

dor debería ser una sólida política pública que ponga precio a la contaminación por carbono. Elevar los precios de los combustibles, la electricidad y las actividades industriales que requieran el consumo de carbono incentivará el uso de combustibles más limpios, ayudará a ahorrar energía y promoverá una transición a inversiones más ecológicas. Si se adoptan medidas como tasas e impuestos al carbono, programas de comercio de derechos de emisión y otros mecanismos económicos, junto con la eliminación de subsidios ineficientes, las empresas y los hogares tendrán la certeza y la previsibilidad que necesitan para tomar decisiones de largo plazo tendientes a un desarrollo respetuoso del medio ambiente.

En el Fondo Monetario Internacional nos centramos en reformar los sistemas fiscales de los países miembros a fin de obtener más ingresos por impuestos sobre los combustibles con altas emisiones de carbono y reducir aquellos que afectan negativamente el rendimiento económico, como los gravámenes al trabajo y el capital. La tarificación de emisiones de carbono puede apuntar a la creación de sistemas tributarios más inteligentes y eficientes, en lugar de impuestos más altos.

Los impuestos al carbono deberían aplicarse de manera integral a las emisiones procedentes de combustibles fósiles. El precio debe ser lo suficientemente alto como para lograr objetivos ambientales ambiciosos en consonancia con las circunstancias nacionales, y deben ser estables a fin de que las empresas y los hogares decidan invertir en tecnologías limpias. Su administración es sencilla: puede aprovechar los actuales impuestos al uso de combustibles para transporte por carretera que ya están bien establecidos en la mayoría de los países.

La aplicación de precios al carbono tendrá efectos positivos sobre los intereses superiores de varios países, gracias a los muchos beneficios para el medio ambiente local. Por ejemplo, el uso de combustibles más limpios ayudará a reducir la contaminación del aire que, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, causa actualmente cerca de

3,7 millones de muertes prematuras al año.

Es de vital importancia abordar el impacto de las reformas del precio de la energía sobre los grupos vulnerables de cada sociedad, y esto debe hacerse de la mano con ajustes a los sistemas fiscales y de seguridad social, entre otras cosas, para asegurar que no acabe dañando a los menos favorecidos.

El Grupo del Banco Mundial apoya actualmente a países y empresas a medida que desarrollan políticas más ecológicas, invierten en mercados de carbono y exploran innovaciones financieras para facilitar las transiciones a sistemas con menos emisiones. A través de programas como la Partnership for Market Readiness (PMR), el Grupo está aprovechando su experiencia y su alcance global sobre el aprendizaje y el intercambio de conocimientos.

A partir de dicha experiencia hemos desarrollado en conjunto con la OCDE principios iniciales para ayudar a guiar e inspirar futuros planes de tarificación de las emisiones de carbono. Basándose en ellos, los países, las regiones, los estados y las empresas pueden avanzar más rápidamente para abordar el cambio climático que nos afecta a todos. Los principios se basan en la justicia, la alineación de políticas y objetivos, la estabilidad y previsibilidad, la transparencia, la eficiencia y eficacia en función de los costes, y la fiabilidad e integridad ambiental.

Para poder lograr nuestros objetivos climáticos debemos promover el diálogo sobre las medidas necesarias antes y con posterioridad a la conferencia sobre el cambio climático que se llevará a cabo en París. Por eso estamos anunciando un “Panel sobre Determinación de Precios para las Emisiones de Carbono”, en el que se reunirán jefes de estado, líderes estatales y municipales y representantes de las principales compañías para urgir a los países y empresas de todo el mundo a tarificar las emisiones de carbono.

Estos líderes han adoptado medidas para poner precio a la contaminación por carbono y estimular inversiones más ecológicas en sus propios países y regiones. Entre ellos se encuentran la Canciller alemana Angela Merkel, la Presidenta chile-

na Michelle Bachelet, el Presidente francés François Hollande, el Primer Ministro etíope Hailemariam Desalegn, el Presidente filipino Benigno Aquino III, el Presidente mexicano Enrique Peña Nieto, el Gobernador de California Jerry Brown y el alcalde Eduardo Paes de Rio de Janeiro.

Más de 40 gobiernos nacionales (incluido el de China, principal emisor del mundo), y 23 ciudades, estados y regiones ya están poniendo en vigor medidas de tarificación de las emisiones de carbono. Muchos otros gobiernos también están reformando los precios de la energía, y más de 400 compañías dicen estar aplicando un precio voluntario e interno para estas emisiones. Tiene sentido, ya que las grandes compañías deben administrar con eficacia la exposición al riesgo climático a fin de generar más utilidades y asegurar un flujo de ganancias más estable.

Todas ellas son medidas bienvenidas, pero las vemos sólo como pasos iniciales. En conjunto con los líderes del Panel sobre Determinación de Precios para las Emisiones de Carbono, llamamos a los gobiernos a aprovechar la oportunidad -para beneficio del planeta y las generaciones futuras- de poner precio a contaminación por emisiones de carbono de manera que refleje el daño ambiental que causan. Estamos listos para apoyar a los gobiernos que las adopten. Mientras más esperemos, más costoso y difícil nos resultará proteger el planeta, tanto a nosotros como a nuestros hijos y nietos.

*(\*) Copyright: Project Syndicate, 2015.  
www.project-syndicate.org  
Traducido del inglés por David Meléndez Tormen*

*(\*\*) Jim Yong Kim es Presidente del Grupo del Banco Mundial. Christine Lagarde es Directora Ejecutiva del Fondo Monetario Internacional.*



# ¿Quién gana y quién pierde la partida energética? (\*)

*Gazprom es el principal suministrador de gas a la UE, y esta es a su vez uno de los principales clientes del gigante ruso. La situación política derivada de la crisis en Ucrania ha provocado interrogantes acerca de esta relación de interdependencia.*

Eric Pardo

Las relaciones entre Rusia y la Unión Europea siempre se han caracterizado por un mayor o menor grado de tensión. Con la crisis de Ucrania y las sanciones de la UE a la Federación de Rusia por su papel en ella, se ha vuelto a poner sobre la mesa el inconveniente de depender de Gazprom como suministrador de gas natural.

No es casualidad que la nueva estrategia energética europea, perfilada a raíz de esa crisis, busque reducir dicha supeditación. Y sin embargo, es necesario analizar nuestra dependencia de la Federación Rusa para tener bien claro qué significa realmente: ¿es Gazprom un peligro para el mercado energético de la UE? ¿Queda Europa debilitada políticamente por tal dependencia?

Ante todo, no hay que perder de vista que en el fondo se trata de una relación de interdependencia. Por un lado, la UE efectivamente tiene en Gazprom, quien monopoliza las exportaciones rusas de gas natural, a su principal suministrador de gas: según datos de Eurostat, en el año 2013 Gazprom exportó 125.000 millones de metros cúbicos, por encima de los 95,2 de Noruega; nuestro primer suministrador de gas representa, según datos proporcionados por la misma compañía, el 29,3% del consumo de la UE de este combustible, así como el 43,1% de sus importaciones.

Sin embargo, para Gazprom el mercado de Europa (que, aparte de Turquía, prácticamente en su totalidad pertenece a la UE) supone alrededor de la mitad de sus ingresos. Es, por tanto, una situación en la que ambos lados dependen el uno del otro, y

donde se da un intercambio recíproco.

Indudablemente, esta relación de interdependencia no está exenta de inconvenientes.

El principal es sin duda alguna el de los cortes de suministro, que alcanzaron, como el lector puede recordar, su máximo exponente en enero de 2009. De hecho, son este tipo de disputas las que en su día despertaron el recelo hacia Gazprom y su uso del “arma energética”, y es este el espectro que la crisis de Ucrania ha resucitado.

De nuevo, sin embargo, las cosas no son tan simples como parecen: la relación de interdependencia es realmente triangular, pues nos encontramos con un tercer actor, que son los países de tránsito; Ucrania es el principal. Este país, además de país de tránsito, es también un cliente de Gazprom. Esto ha supuesto una fuente de problemas, ya que las disensiones sobre precios y deudas acumuladas entre Kiev y Moscú son las que han llevado a conflictos entre ellos, y en numerosas ocasiones a perturbaciones en el flujo para el resto de Europa.

Sin negar la parte de responsabilidad de Gazprom y el Gobierno ruso en estas discordias, el caso es que no pueden contemplarse como ejercicios de chantaje explícito hacia la UE.

En todo caso, los factores más molestos de esta relación, a saber, los posibles cortes de suministro, pueden solucionarse sin prescindir de Gazprom: la mejora de las reservas o de las interconexiones para evitar que los países más vulnerables, como Bulgaria, sufran como lo hicieron en 2009. La UE va en esta dirección, y ello es indudablemente loable. Por otra parte,

el riesgo ya se ha mitigado en los últimos años: el gasoducto Nord Stream, que conecta Rusia con Alemania a través del mar Báltico, ha reducido la importancia de Ucrania. Esto puede mostrarnos bajo una luz distinta los proyectos de Gazprom para reducir el tránsito a través de Ucrania, unos proyectos que la Comisión Europea no ve con buenos ojos.

Nuestra relación con Gazprom puede tener otros inconvenientes, pero las ventajas siguen siendo significativas: por ejemplo, los miembros orientales de la UE son los más dependientes de Rusia y pagan precios muy altos, dado que Gazprom abusa de su posición en el mercado. La diversificación para tales países es una buena idea, y muchos han puesto sus ojos sobre el gas natural licuado (LNG, por sus siglas en inglés).

Sin embargo, en el contexto actual, con la caída de los precios del petróleo (Gazprom fija los suyos al curso del crudo), el mercado internacional de LNG ha perdido competitividad frente a Gazprom. En términos generales, además, el gas natural del monopolio ruso presenta costes marginales bajos. Eso significa que, ante potenciales competidores, tiene un margen elevado para rebajar sus precios. Por todo ello, es un cliente muy conveniente para la UE.

En resumen, nuestra relación de interdependencia no es la óptima. Y sin embargo, tiene muchos elementos positivos. Es necesario que el empeoramiento en el plano político no nos haga perderlos de vista, tal y como ocurre en estos momentos.

(\*) [http://es.rbth.com/opinion/2015/10/06/quien-gana-y-quien-pierde-la-partida-energetica\\_480021](http://es.rbth.com/opinion/2015/10/06/quien-gana-y-quien-pierde-la-partida-energetica_480021)



CUADRO : CORTESÍA MARCY LANFRANCO ORLANDINA

# *Un acuerdo universal sobre el clima: ¿Es posible?*

**DOSSIER**  
**ENERGÍA**  
Bolivia



“Por un acuerdo universal sobre el clima” es el lema bajo el cual se organiza **la 21ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 21ª)**, a realizarse entre el 30 de noviembre y el 11 de diciembre de 2015 en París. Ese desafío es, sin duda, importante, **pero es justo preguntarse: ¿Es posible?**



El gobierno francés, que en esta ocasión es el responsable de organizar la Conferencia, sostiene: “se trata de lograr, por primera vez, un acuerdo universal y vinculante que permitirá luchar eficazmente contra el cambio climático e impulsar / acelerar la transición hacia sociedades y economías resilientes y bajas en carbono”.

Teniendo en cuenta las tensiones que se han generado entre los países, en las anteriores conferencias, previamente a firmar las declaraciones vinculantes o no; las modificaciones realizadas a las declaraciones finales, o las ambigüedades incluidas a fin de conformar a todas las Partes, también es pertinente preguntarse: de ser posible ese “acuerdo universal” ¿en qué consistiría?

Por otro lado, de acuerdo a la experiencia del Protocolo de Kioto, cuyos resultados a todas luces son insuficientes: ¿Cuáles son los resultados que se esperan de este posible “acuerdo universal”?

#### REDUCCIÓN DE EMISIONES A PARTIR DE 2020

El objetivo último de las negociaciones sobre el clima es limitar el incremento de la temperatura media global a 2 °C, respecto de la temperatura media en la época preindustrial. Objetivo que, luego de varios años de intenso debate, fue asumido por todos los países en la Conferencia de Partes de 2009 en Copenhague.

De acuerdo al Quinto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cam-

bio Climático (2015), este objetivo es posible de alcanzar, según uno de los variados escenarios que han trazado, sólo si las concentraciones de Dióxido de Carbono Equivalente (CO<sub>2</sub>e) en la atmósfera no superan las 450 partes por millón (ppm) para el año 2100.

Un escenario sumamente difícil de lograr si se toma en cuenta que para el año 2011, según el mismo informe estima, ya había una concentración de CO<sub>2</sub>e en la atmósfera de 430 ppm.

El primer mecanismo que nació de las negociaciones sobre el clima para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> fueron los Mercados de Carbono creados por medio del Protocolo de Kioto, cuyo objetivo era que los países industrializados redujeran sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en una proporción de al menos el 5% respecto de sus emisiones totales de 1990, en el periodo 2008 – 2012.

Este protocolo, al cual no se adherieron Estados Unidos y China, los mayores emisores de GEI en el mundo; además de ser duramente criticado por diferentes gobiernos e instituciones no logró plenamente sus objetivos, pues, desde su puesta en vigencia hasta la fecha las emisiones mundiales de GEI fueron en aumento. No obstante, a fin de no quedar sin un marco legal vinculante para la reducción de emisiones, en la COP XVIII en Doha, el Protocolo de Kioto fue extendido hasta 2020.

Ante esta situación es que en París se espera lograr un acuerdo que remplace al Protocolo de Kioto y que realmente sea universal, es decir que incluya de manera vinculante a todos los países, de tal manera que a partir de 2020 se comience una real y efectiva reducción de las emisiones de GEI.

#### REDUCCIÓN VOLUNTARIA PERO VINCULANTE DE EMISIONES

Ese nuevo acuerdo tendrá como base el mecanismo denominado Contribución Prevista Determinada Nacionalmente (INDC, por su sigla en inglés), adoptado en la COP 19 en Varsovia el año 2013, consistente en que cada país de acuerdo a sus condiciones y contexto definirá

## HITOS IMPORTANTES DE LAS NEGOCIACIONES CLIMÁTICAS

**1** En 1992, las Naciones Unidas y sus estados miembros, alertados por la comunidad científica de la gravedad del calentamiento global, decidieron tomar medidas a nivel mundial; decisión que proporcionó el punto de partida para un mayor seguimiento del cambio climático.

**2** 1992 Adopción de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en la Cumbre de Río, que entró en vigor en 1994.

1997 Firma del Protocolo de Kioto, el primer acuerdo mundial jurídicamente vinculante sobre el cambio climático.

**3**

**4** 2005 El Protocolo de Kioto ingresa en vigor.

2009 Validación del objetivo compartido de limitar el aumento de la temperatura media global a 2 °C para el año 2100, en comparación con la temperatura media de la era preindustrial.

**5**

**6** 2011 Creación de instituciones específicamente dedicadas a la promoción de la mitigación y adaptación al Cambio Climático, tales como el Fondo Verde para el Clima.

2013 Aprobación del mecanismo de reducción de emisiones: Contribuciones Previstas Determinadas Nacionalmente (INDC)

**7**

**8** 2015 Se espera llegar a un acuerdo mundial sobre el clima, que se aplicará a todos a partir de 2020.

Fuente: Adaptado de 21<sup>a</sup> Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2015)



*En París se espera lograr un acuerdo que remplace al Protocolo de Kioto(...) de tal manera que a partir de 2020 se comience una real y efectiva reducción de las emisiones...”*

voluntariamente la cantidad en que reducirá sus emisiones, las medidas de adaptación que asumirá y las acciones conducentes para lograrlo. (Ver Recuadro).

Este nuevo mecanismo, a decir de algunos especialistas en la materia, implica un radical cambio de enfoque y construcción de acuerdos sobre el clima. Es decir, se transcurre de un enfoque “de arriba hacia abajo” que obligaba a un determinado nivel de reducción de emisiones (Protocolo de Kioto), a otro “de abajo hacia arriba”, que pretende que el “acuerdo universal” en mitigación y adaptación sea la agregación de los compromisos voluntariamente asumidos por los países, pero vinculantes una vez que el acuerdo se consolide.

Un aspecto criticado a este nuevo mecanismo es que pone en igualdad de condiciones a los países desarrollados (histórica y actualmente los mayores emisores de GEI) y a los países en desarrollo (en su mayoría, con niveles bajos de emisión). De esta forma se deja atrás la clasificación de los países que se había asumido en el Protocolo de Kioto, en función de sus responsabilidades y, por ende, en función de las obligaciones que deben asumir para contrarrestar el cambio Climático.

#### PRIMEROS RESULTADOS

Para la implementación de los INDC se ha previsto también que todas las

Partes envíen sus documentos de compromiso a la CMNUCC antes del 01 de octubre de 2015, para que esta elabore un informe de síntesis, previamente a la reunión en París, cuantificando el impacto acumulado de las contribuciones comprometidas.

De acuerdo a la revisión hecha por este medio, 125 países habían enviado sus Contribución Prevista Determinada Nacionalmente (United Nations. Framework Convention on Climate Change, 2015).

Visto cuantitativamente, que más del 60% de los 196 países que han firmado la CMNUCC hayan presentado sus compromisos, entre ellos Estado Unidos, Rusia y China, significa que en la Conferencia de París puede lograrse un acuerdo vinculante.

Sin embargo, para que no sólo la Conferencia de París, sino todos los esfuerzos y trabajos realizados desde el año 1972 cuando se realizó la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano en Estocolmo, consigan sus objetivos será necesario verificar el alcance de esos compromisos y evaluar si serán efectivos para contener las emisiones de GEI de tal manera que no se supere el límite de las 450 ppm el año 2100.

Se tiene previsto que la CMNUCC hará conocer esta evaluación cualitativa y su alcance previamente a la reunión de París.

Entre tanto, valga anotar que de acuerdo al Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2015) para conseguir tal objetivo, hasta el año 2050 las emisiones antropogénicas de GEI en el mundo debería situarse entre el 30% y 60% de las emisiones del 2010; y para el 2100 esas emisiones deberían ser cercanas a cero. Algo, a todas luces, muy difícil de lograr.

#### LAS AMENAZAS DE LA FINANCIACIÓN

Otro objetivo sustancial para París, tiene que ver con el Fondo Verde para el Clima, creado por la Decisión 1/CP. 16 de la Conferencia realizada en Cancún el año 2010, que tiene por misión “apoyar proyectos, programas, políticas y otras actividades” que se lleven adelante en los países en desarrollo con el fin de que los mismos se orienten a una economía baja en carbono. (United Nations. Framework Convention on Climate Change, 2011)

En la misma Decisión se establece que los países desarrollados “comprometen, en el contexto de acciones significativas de mitigación y transparencia en su ejecución, lograr movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares por año hasta 2020 para atender las necesidades de los países en desarrollo” (United Nations. Framework Convention on Climate Change, 2011). En concreto “el fondo se ha fijado el objetivo de dedicar sus fondos a



*Un aspecto criticado a los INDC es que pone en igualdad de condiciones a los países desarrollados(...) los mayores emisores de GEI...”*

partes iguales a la mitigación y a la adaptación, y el 50% de los fondos dedicados a la adaptación será para los países más vulnerables (países menos adelantados, pequeños Estados insulares en desarrollo)” (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático COP-21, 2015).

Sensiblemente, de acuerdo a la última información proporcionada por los organizadores de la COP 21, a mayo de 2015 el Fondo sólo había recaudado 10.200 millones de dólares, apenas el 10% de lo comprometido por año. Resultado altamente indicativo de en qué medida los compromisos emanados por el mecanismo del INDC puedan llegar a buen término o truncarse.

En efecto, los compromisos asumidos por los países en desarrollo, muchos de ellos los más vulnerables al cambio climático, requieren y requerirán de recursos que dichos países no tienen.

En ese sentido, el resultado financiero logrado hasta la fecha, amenaza seriamente las acciones de mitigación y adaptación que los mismos puedan comprometer.

**“...será necesario verificar el alcance de esos compromisos y evaluar si serán efectivos...”**

## CONTRIBUCIONES PREVISTAS DETERMINADAS NACIONALMENTE (Intended Nationally Determined Contributions)

Se trata del “medio” por el que las Partes comunican sus compromisos para después de 2020. El contenido de estas contribuciones y las reglas sobre su envío a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) se basan en los principios siguientes:

- Las contribuciones nacionales se compondrán de objetivos de mitigación (reducción de las emisiones y/o de objetivos de adaptación, siempre en función de lo que decida cada país.

- Las contribuciones que se envíen deberán superar los compromisos actuales de las Partes para 2020.

- Se recomienda, sobre todo especificar el año de referencia, el periodo de compromiso y/o el calendario de aplicación, las metodologías empleadas para calcular y contabilizar las emisiones y en qué medida se contribuye al fin último de la CMNUCC.

- No se prevé ningún trato especial para los países en vías de desarrollo frente a los países desarrollados, pero se analizará la contribución a la luz de las circunstancias nacionales de cada país.

Fuente: Adaptado de 21ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2015)

### Referencias

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático COP-21. (2015). Contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional (INDC). Obtenido de <http://www.cop21.gouv.fr>: <http://www.cop21.gouv.fr/es/prensa/sala-de-prensa/decryptage-les-contributions-prevues-determinees-au-niveau-national-indc>

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático COP-21. (22 de Mayo de 2015). Fondo Verde y financiación climática. Obtenido de El Fondo Verde y financiamiento para el clima: <http://www.cop21.gouv.fr/es/file/706/download?token=zb7STK5k>

Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (2015). Climate Change 2014: Synthesis Report . Obtenido de [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch): [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full.pdf)

United Nations. Framework Convention on Climate Change. (15 de Marzo de 2011). Report of the Conference of the Parties on its sixteenth. Obtenido de Decisions adopted by the Conference of the Parties. Decisión 1/CP.16 :<http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf>

United Nations. Framework Convention on Climate Change. (Octubre de 2015). Intended Nationally Determined Contributions (INDCs). Obtenido de INDCs as communicated by Parties: <http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>

*Manuel Valle:*

# *Las renovables buscan reducir el consumo de diésel*



FOTOGRAFÍA: MARINA LUNA VARGAS

*Manuel Valle es el **Gerente de Proyectos y Desarrollo en la Empresa Eléctrica Guaracachi S.A.**, es Inge-  
niero Eléctrico, con especialidad en Centrales y Subestacio-  
nes Eléctricas de Potencia en el Instituto Politécnico de la  
República de Bielorrusia (ex URSS) y **tiene un MBA en  
Gestión de Proyectos además de una vasta expe-  
riencia en firmas como Siemens y Hansa.***

“

Aclarar que no existe una “extrema dependencia respecto al diésel”, basta **verificar el porcentaje de generación** que tiene el país con este tipo de combustible...”

**1** Usted considera necesario contar con un marco regulatorio para desarrollar las energías renovables en Bolivia y de esa forma revertir la extrema dependencia respecto al diésel, ¿hay avances al respecto?

El desarrollo de nuevos proyectos, con energías renovables, como el caso del Sistema Aislado Cobija encargado a Guaracachi, tiene el objetivo de reducir el consumo de diésel, por un lado, y también reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>; además de las bondades adicionales que implica la generación solar fotovoltaica. Aclarar que no existe una “extrema dependencia respecto al diésel”, basta verificar el porcentaje de generación que tiene el país con este tipo de combustible. Existen sistemas de generación, como el caso de algunos sistemas aislados, que aún funcionan con grupos generadores diésel. Es importante contar con un marco que regule el desarrollo de las energías alternativas en el país, las instituciones encargadas están trabajando en ese aspecto.

**2** En este marco, ¿cuál su lectura sobre las posibilidades energéticas de las renovables en el país?

Yo diría que las posibilidades energéticas de las renovables en el país son muy buenas, el crecimiento será cada vez mayor y la tendencia reducir la contaminación para preservar el medio ambiente son determinantes en el futuro desarrollo de estas en Bolivia.

**3** ¿La solar ofrece mayores perspectivas? ¿Dónde y por qué?

La solar tiene muchas perspectivas de crecimiento, dado que los precios de la tecnología fotovoltaica siguen bajando. La zona sur-oeste del país ofrece las mejores condiciones para desarrollar proyectos solares, porque recibe una de las mayores cantidades de radiación en el mundo. Considero que en un futuro próximo se emprenderán nuevos desafíos para aprovechar la energía solar, instalando Plantas Termosolares de gran tamaño, las mismas permiten mayor penetración en los sistemas, considerando que pueden almacenar energía calorífica.

**4** Y, ¿la eólica?

La eólica está en pleno crecimiento en el país y seguirá con esa tendencia. Se están desarrollando nuevas tecnologías que revolucionarán la generación eólica, seguramente en los próximos años se tendrán los resultados y la implementación a gran escala.

**5** ¿En qué proyectos renovables está trabajando Guaracachi al momento, como parte de ENDE Corporación y cuál el objetivo en el corto, mediano y largo plazo de estos proyectos?

Guaracachi por encargo de ENDE Corporación, está trabajando en proyectos solares y de biomasa,

en lo que respecta a renovables. Se están llevando a cabo estudios de factibilidad de una serie de proyectos, en diferentes partes del país, los cuales una vez concluidos, pasarán a la etapa de construcción.

**6** ¿Son alternativas costosas?

Tenemos proyectos importantes que se están evaluando desde el punto de vista técnico y económico. El aprovechamiento de los recursos renovables está empezando a jugar un rol importante en el desarrollo del país; por lo que no son alternativas costosas y siempre tendrán el apoyo para su financiamiento.

**7** Por el momento el diésel es la mayor opción para la generación de electricidad en Bolivia...

No. La generación de electricidad en Bolivia, según el tipo de combustible, es la siguiente: Turbinas de gas 55,9%, Hidroeléctricas 28%, Ciclo Combinado 11,6%, Turbinas de vapor 1,7%; Diésel 1,6%; Dual-fuel 0,5%, Eólica 0,2%.

“

Tenemos proyectos importantes que **se están evaluando** desde el punto de vista técnico...”



# Los “ensayos bélicos” de la energía nuclear

El desarrollo de la **energía nuclear** estuvo promovido fundamentalmente por el interés de **generar electricidad**. Su implementación, sin embargo, también implicó una utilización con **finés bélicos** y concluyó en 1945 precisamente con el lanzamiento de dos bombas nucleares: *Little Boy* lanzada sobre **Hiroshima** y *Fat Man* que fue arrojada sobre **Nagasaki**. En 1952 la Unión Soviética ensayó la *Bomba H* soviética, pulverizando **la isla de Elugelab en el Pacífico**.

## 1 EL PADRE DE LA ENERGÍA NUCLEAR



En 1896, el físico francés Antoine-Henri Becquerel comprobó que determinadas sustancias, como las sales de uranio, producían radiaciones penetrantes de origen desconocido. Este fenómeno fue conocido como radioactividad. Becquerel dejó descuidadamente unas sales de uranio junto a unas placas fotográficas que aparecieron posteriormente veladas, a pesar de estar protegidas de la luz solar. De esta forma relacionó que el uranio fue la causa. Gracias a este aporte Becquerel se convirtió en el “padre de la energía nuclear”.

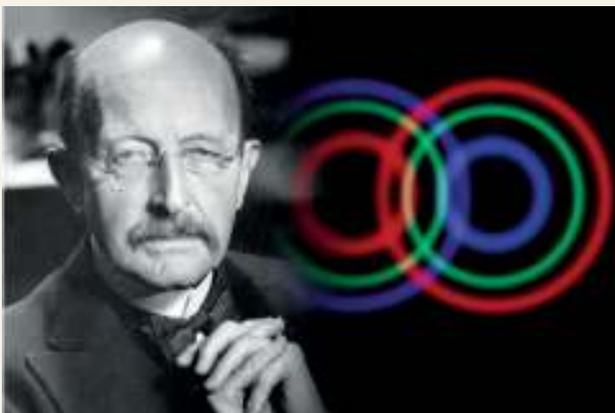
## EL MODELO ATÓMICO DE RUTHERFORD

2



El descubrimiento de la naturaleza de las radiaciones permitió a Rutherford estudiar la estructura de la materia. Con sus experimentos pudo deducir que el átomo estaba constituido por una zona central positiva donde se concentraba toda la masa y que los electrones giraban en órbitas alrededor del núcleo, como si fuera un pequeño sistema solar. Esto significaba que el átomo no era macizo como se creía hasta entonces.

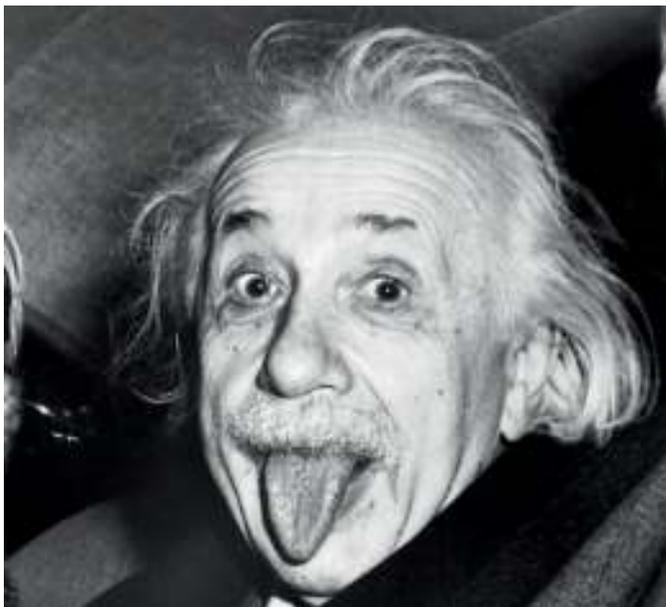
## 3 DESCUBRIMIENTO DE LA CONSTANTE DE PLANCK Y LA TEORÍA CUÁNTICA



En 1900, el físico alemán Max Planck, físico alemán considerado como el fundador de la teoría cuántica y galardonado con el Premio Nobel de Física en 1918, formuló que la energía se emite en pequeñas unidades individuales conocidas como cuantos. Descubrió una constante de carácter universal conocida como la constante de Planck, representada como  $h$ . La ley de Planck establece que la energía de cada cuanto es igual a la frecuencia de la radiación electromagnética multiplicada por dicha constante universal. Los descubrimientos de Planck representaron el nacimiento de un nuevo campo para la física, conocido como mecánica cuántica y proporcionaron la base para la investigación en campos como el de la energía nuclear.

## 4 LA TEORÍA DE LA RELATIVIDAD

Albert Einstein es el científico más considerado de la historia del siglo XX. Propuso la conocida ecuación  $E=mc^2$  que resultó ser revolucionaria para los posteriores estudios de física nuclear. Así,  $E$  representa la energía y  $m$  la masa, ambas interrelacionadas a través de la velocidad de la luz  $c$ . Esta ecuación relacionaba las conversiones másicas de energía, de forma que se podía afirmar que, ambas entidades, eran distintas manifestaciones de una misma.



## 5 EL MODELO ATÓMICO DE BÖHR

Niels Böhrr desarrolló en 1913 una hipótesis, según la cual los electrones estaban distribuidos en capas definidas (o niveles cuánticos) a cierta distancia del núcleo. De este modo se constituía la configuración electrónica de los distintos elementos. Para Böhrr, los electrones giraban en órbitas estacionarias desde las que no se emitía ninguna radiación. De este modo, se enterraba el viejo concepto del átomo como algo indivisible, inerte y simple, apareciendo la hipótesis de una estructura compleja que daría posteriormente complicadas manifestaciones energéticas. Fue galardonado con Premio Nobel de física en 1922.



## EL DESCUBRIMIENTO DEL NEUTRÓN

6



El descubrimiento del neutrón fue realizado por James Chadwick en 1932. Chadwick “midió” la masa de la nueva partícula deduciendo que era similar a la del protón pero con carga eléctricamente neutra. Así, se observó que el núcleo atómico estaba compuesto por neutrones y protones, siendo el número de protones igual al de electrones. Con su descubrimiento, Chadwick consiguió un “proyectil” de características ideales para provocar reacciones nucleares. Premio Nobel de física, en 1935.

## 7 EL DESCUBRIMIENTO DE LA FISIÓN NUCLEAR



A finales de 1938, en los umbrales de la Segunda Guerra Mundial, un equipo de investigadores alemanes en el Kaiser Wilhelm Institut de Berlín, integrado por Otto Hahn, Fritz Strassmann, Lisa Meitner y Otto Frisch, interpretó y descubrió la fisión nuclear. En 1939, Albert Einstein recomendó al presidente de los Estados Unidos, F. D. Roosevelt, el desarrollo de la bomba atómica, a partir de los trabajos de investigación llevados a cabo por Enrico Fermi y Leo Szilard, en los Estados Unidos, y por Frédéric Joliot y su esposa Irene Joliot-Curie, en Francia. En la madrugada del 16 de julio de 1945, se llevó a cabo la primera prueba de la bomba atómica de plutonio en el desierto de Alamogordo (Nuevo México), y resultó ser un completo éxito.

Fuente: *Outline History of Nuclear Energy*



# ¿Las zonas polares en el ojo de la tormenta?

Fotografía: Archivo

*Las zonas polares, territorio de osos en peligro de extinción, alces, venados, focas, vallas y orcas tienen, además, una geografía poblada de recursos naturales. El calentamiento global y el crecimiento de la demanda energética ha comenzado a mirar a estas regiones con mayor detalle...*

La importancia geopolítica de las zonas polares se ha convertido en un tema de actualidad, a partir de sus importantes recursos energéticos y por la eventual apertura de sus rutas de navegación, debido al deshielo como resultado del calentamiento global.

Líderes de talla mundial como Barack Obama y Vladimir Putin miran estas regiones desde sus propios espacios: desde Alaska y desde el Ártico, respectivamente, para hablar del cambio climático pero también para considerar su riqueza energética y el dominio sobre sus rutas de tránsito.

Por tanto, las ventajas geográficas y geoestratégicas que una eventual apropiación de estos territorios pueda significar, junto a la emergencia medio-ambiental causada por el calentamiento global, son un tema puntual de la agenda económica mundial.

Ambos líderes consideran que el calentamiento global se ha convertido en el argumento obligado para comenzar a hablar de estos territorios. La administración Obama ha señalado que acelerará la construcción de nuevos rompehielos con la idea de proteger y administrar sus recursos naturales y “mantener abiertas las rutas necesarias para el comercio global y la investigación científica, permitir actividades de búsqueda y rescate y velar por la paz y estabilidad regionales”.

Analistas como Pável Gudev, doctor en historia e investigador sénior en el Instituto de Economía Mundial y Relaciones Internacionales E. M. Primakov de la Academia Rusa de Ciencias, observan que este hecho, paradójicamente podría incluso resultar beneficioso para Rusia, ya que apertura un nuevo ámbito en el que Moscú y Washington pueden colaborar estrechamente, en un momento de tensión diplomática.

“

...está claro que **estos territorios serán determinantes** para muchas de las relaciones entre los Estados”

## LA CONQUISTA DE NUEVOS TERRITORIOS

Gudev sostiene que “la preparación de Rusia en el Ártico no es una preparación para la guerra, sino una necesidad objetiva de prepararse de cara al descubrimiento y conquista de nuevos territorios, cada vez más probable a medida que cambia la situación climática”.

En este marco, considera que la necesidad de una cooperación en el Ártico entre Estados Unidos y Rusia figura en el mismo nivel que la resolución conjunta de problemas como el iraní, el norcoreano, la guerra contra el terrorismo internacional o las tareas de la no proliferación de armas nucleares.

Según Gudev, existe la esperanza de que la solución conjunta de los desafíos y amenazas en el Ártico sienta la base de una nueva agenda ruso-estadounidense y menciona que antes del inicio del conflicto en Ucrania se habían alcanzado determinados éxitos en este sentido, como los acuerdos sobre la formación de un régimen internacional de pesca en la parte abierta del Océano Ártico.

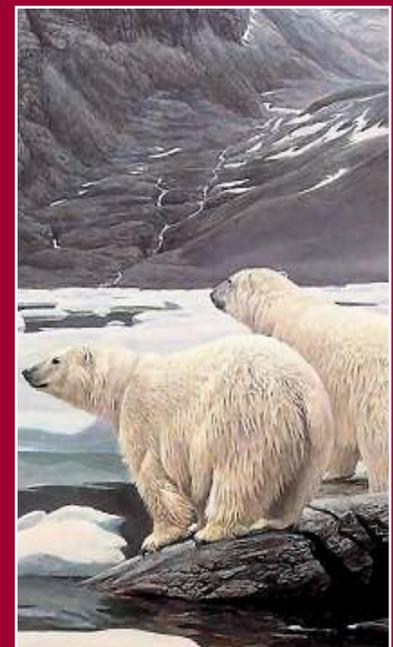
La preocupación principal consistiría, en su criterio, no tanto en la amenaza fantástica de una confrontación armada como en el hecho de que la tensión entre los EE UU y Rusia, existente fuera de esta región, puede ejercer una influencia destructiva en el desarrollo de la situación en el Ártico.

Por el momento queda claro que el país que tenga las posibilidades económicas y tecnologías para explorar y explotar estas regiones, será el que sin duda tendrá una mayor capacidad para dominar estos territorios en el corto, mediano y largo plazo, más allá del marco jurídico que rodea a los círculos polares y también está claro que estos territorios serán determinantes para muchas de las relaciones entre los Estados.



### 1: ISLA KIVALINA

Esta es la isla Kivalina, una comunidad del Ártico que ya está cediendo ante el océano por la elevación del nivel del mar. Para muchos habitantes de Alaska, no se trata de si tendrán que reubicarse sino de cuándo. No hay muchos otros lugares en América que tengan que lidiar con esta pregunta ahora mismo, pero los habrá. Lo que pasa en Alaska es una llamada de atención.



### OSOS POLARES

Barack Obama: “(...) Si hacemos una transición a una economía limpia, todavía estamos a tiempo para hacer algo al respecto”.



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## El mundo **es fotovoltaico** a pesar de España (\*)

*Hace un mes comenzó la movilización de Anpier “Camino del Sol” como iniciativa de la sociedad para cambiar el modelo energético y la política contra la energía fotovoltaica. Esa política comenzó con el RD 1578/2008 que consideró la fotovoltaica “un grave riesgo a corto plazo para el sistema por razones técnicas y económicas”, prejuicio que un año después se extendió a todas las renovables en el RD 6/2009.*

■ *Javier García Brea (\*\*)*

Después vinieron la retroactividad en 2010 y la moratoria en 2012. Siete años más tarde comprobamos cómo todo ha sido una gran manipulación de los últimos gobiernos del PSOE y del PP y del sector eléctrico convencional que la inspiró. La banca alemana y suiza ha anticipado que

la fotovoltaica será la primera fuente de generación eléctrica en el mundo antes de 2050. China e India han aprobado sendos objetivos de 100 GW para 2022. Reino Unido ha fijado 20 GW para 2020. EEUU ha alcanzado los 20 GW este año y tendrá 40 GW en 2016. En Alemania el autoconsu-

“

## Hay 11 mercados en el mundo en los que la fotovoltaica crece a más de 1 GW anual”

mo FV crece al 35% y en Holanda al 100% en 2015. La fotovoltaica va a crecer un 177% hasta 2019.

La caída de costes, el almacenamiento y la seguridad jurídica están detrás del boom del autoconsumo en EEUU y Alemania. Hay 11 mercados en el mundo en los que la fotovoltaica crece a más de 1 GW anual. España ni está ni se la espera. La eliminación de la inversión fotovoltaica ha llegado al ridículo de ver cómo países de nuestro entorno con menos sol (Reino Unido, Bélgica, Holanda o Francia) tienen mayor atractivo para la energía solar.

La razón de este ridículo es que la generación convencional no puede competir con la fotovoltaica porque hunde los precios del mercado mayorista, reduce la demanda punta, abre la competencia a miles de pequeños productores y se puede instalar en cualquier sitio. El margen de reducción de sus costes la hace imbatible también por razones económicas.

Hay otra razón. La fotovoltaica es imprescindible para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>. En la prospectiva de PWC para 2033, el único escenario que permite a España reducir sus emisiones exige instalar 50 GW más de renovables, de los que 21 GW han de ser de fotovoltaica para 2033 y 12 GW para 2020. Esta expansión de la fotovoltaica solo será posible a través de la generación descentralizada. No solo se necesita una política contra el cambio climático, sino también una política energética para descarboni-

zar la economía. España carece de ambas y desde 1990 ha aumentado sus emisiones un 30%.

Mientras Europa insiste en las mejores prácticas de autoconsumo, España establece el último prejuicio contra el autoconsumo con los mismos argumentos de hace siete años. Por eso, la iniciativa más reciente del propio sector eléctrico (Iberdrola y Endesa) para crear su propia oferta fotovoltaica resulta surrealista. Es un último intento de aumentar la facturación a los clientes ante el próximo cambio de gobierno y un más que seguro fin a la inseguridad jurídica que han impuesto a las renovables.

El problema es que el modelo de generación centralizada de las eléctricas convencionales es incompatible con el modelo descentralizado de la fotovoltaica. Mientras el primero sólo persigue garantizarse los ingresos a través de facturar al consumidor, el modelo descentralizado se basa en reducir los costes energéticos con la participación de los consumidores.

La fotovoltaica es un derecho. Como tal ha de ser restituido a los 62.000 pequeños productores que creyeron en el Estado que les animó a invertir y luego les arruinó retroactivamente. Para el futuro, se habrá de garantizar a todos los consumidores el acceso a la fotovoltaica.

*“...el modelo de generación centralizada de las eléctricas convencionales es incompatible con el modelo descentralizado de la fotovoltaica”*

(\*) <http://www.energias-renovables.com/articulo/el-mundo-es-fotovoltaico-a-pesar-de-20151006>

(\*\*) Experto en Políticas Energéticas y Presidente de N2E  
[www.tendenciasenenergia.es](http://www.tendenciasenenergia.es)

“

*La fotovoltaica es imprescindible para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>”*



Presidente Ejecutivo de CAF Enrique García

En el marco de la Cumbre de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, que se celebró en Nueva York, CAF – Banco De Desarrollo De América Latina – anunció el fortalecimiento de su compromiso con la equidad de género en América Latina.

El Presidente Ejecutivo de CAF, Enrique García, indicó que esta iniciativa se enmarca en la agenda de desarrollo integral de CAF, en la cual la equidad de género cumple un rol central y se articula de manera transversal con las operaciones de todas sus áreas, tales como infraestructura económica y social, sectores productivos, seguridad ciudadana y micro finanzas, entre otros.

CAF FORTALECE

COMPROMISOS CON EQUIDAD

EN AMÉRICA LATINA



Durante el roadshows de Red Hat en Bolivia.

RED HAT

SOLUCIONES DE OPEN SOURCE EMPRESARIAL

EN BOLIVIA

Más de un centenar de profesionales en tecnologías de la información de las empresas más representativas de Santa Cruz y La Paz asistieron al road show que organizó Red Hat, como parte de una gira regional. Durante el encuentro se hicieron presentaciones de los últimos lanzamientos de cloud computing, platform, virtualization, middleware, mobile, storage, y systems management. Empresas nacionales como YPFB, Entel, Aduana y Cotas han optado por estas soluciones de software de código abierto.



“Foro Energías Limpias y Renovables para el Desarrollo Sostenible”

FORO

ENERGÍAS RENOVABLES

LA SOLUCIÓN

El gran reto es construir una política pública a través de una articulación público-privada en favor de tales iniciativas, fue una de las conclusiones del foro “Energías Limpias y Renovables para el Desarrollo Sostenible”, realizado en la ciudad de La Paz en octubre pasado.

“Las iniciativas de generación de energías con base a recursos naturales renovables se convierten en una imperiosa necesidad para la preservación del medio ambiente y reducción de los impactos del calentamiento global, hay que bajar las emisiones de carbono, no hay Plan B porque no hay Planeta B”, establecieron en dicho evento.



Stand de la Línea Profesional Kimberly Clark en Expo Bolivia Minera 2015.

KIMBERLY CLARK PROFESSIONAL

PRESENTÓ TRAJES DE SEGURIDAD

EN EXPO BOLIVIA MINERA 2015

La línea profesional Kimberly Clark expuso sus novedades de las marcas Wypall y Jackson Safety, con el objetivo de demostrar al público la calidad y variedad de su portafolio, en la “Expo Bolivia Minera 2015”, que se realizó del 8 al 11 de octubre en el campo ferial Chuquiago Marka de la ciudad de La Paz.

Kimberly Clark Professional pretende alcanzar una alta visibilidad para su marca Jackson Safety en el rubro de la minería. Lo más novedoso que se exhibió son los guantes G40 Oil & Liquid, ideales para la manipulación de aceites y líquidos y las gafas Element V20 Pro.



Guillermo Acháen el V Foro Multilatinas

El modelo boliviano fue presentado como una experiencia exitosa en el V Foro Multilatinas realizado en Miami, Estados Unidos. Dicho evento reúne a grandes empresas regionales de diferentes sectores que han logrado significativos crecimientos en el último periodo.

El presidente ejecutivo de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), Guillermo Achá M., expresó que gracias al proceso de la Nacionalización, la estatal petrolera boliviana ha pasado a ser la empresa más grande de Bolivia, que opera e invierte, y que actualmente está construyendo plantas de petroquímica e instalando operaciones en países vecinos.

### PRESENTACIÓN YPFB

### LA NACIONALIZACIÓN

EN EL V FORO  
MULTILATINAS



Luis Alberto Sánchez Ministro de Hidrocarburos y Energía, Julio De Vido Ministro de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la República Argentina.

### BOLIVIA Y ARGENTINA

### FIRMAN ACUERDO

DE INTEGRACIÓN  
ENERGÉTICA

Tarija fue sede de la integración energética entre Bolivia y Argentina, a través de la firma de un Acuerdo de Intercambio de Energía Eléctrica que establece la construcción de la línea de transmisión Yaguacua – Tartagal, que integrará los sistemas eléctricos de ambos países, mediante el envío desde Bolivia de 440 megavatios (MW) al país vecino. La primera fase será abastecida por la Planta Termoeléctrica de Sur, la cual ya entró en su segunda fase para el incremento de su capacidad hasta 480 MW.



Gustavo Canavire, Eduardo Engel, Héctor Justiniano, Lauren Muller y Carlos Gustavo Machicado

Con más de 700 participantes y alrededor de 300 investigaciones, Santa Cruz fue sede de la XX Reunión Anual de la Asociación de Economía de América Latina y el Caribe (LACEA), evento enaltecido por la presencia de dos premios nobel de Economía, Lars Peter Hansen (Nobel 2013) y Peter Diamond (Nobel 2010).

En el acto de inauguración, el presidente de LACEA, Eduardo Engel, presidente del directorio de la UPSA, Héctor Justiniano, la rectora de la Universidad, Lauren Muller y los coorganizadores, Carlos Machicado y Gustavo Canavire, dieron la bienvenida a todos los participantes del evento.

### LACEA EN SANTA CRUZ

### CONGREGÓ ECONOMISTAS

DE ALTO NIVEL  
ACADÉMICO



Segundo Encuentro con Proveedores organizado por YPFB

Al menos 1.091 empresas entre nacionales y extranjeras mostraron interés en concretar negocios con YPFB, como se constató en el Segundo Encuentro de Proveedores realizado en octubre en Santa Cruz. La Feria "YPFB Compra se desarrollará en noviembre, evento con el que concluirá este ciclo de procesos de contratación para la adquisición de bienes, servicios y obras.

### ENCUENTRO CON PROVEEDORES

### 1.091 EMPRESAS INTERESADAS EN

HACER  
NEGOCIOS  
CON YPFB



# Gramíneas en tierras marginales como cultivos energéticos

**Grassmargins, proyecto del Séptimo Programa Marco de la Comisión Europea, investiga su cultivo en distintos tipos de tierras marginales para su posterior producción de biocombustibles, entre otros usos industriales.**

■ Energías Renovables

**D**actylis glomerata, Festuca arundinacea, Phalaris arundinacea y nuevas variedades de miscanto (Miscanthus); este último género con larga trayectoria en la investigación como cultivo energético, son los nombres propios de las plantas de gramíneas con las que Grassmargins, proyecto del Séptimo Programa Marco de la Comisión Europea, investiga su cultivo en distintos tipos de tierras marginales y posterior producción de biocombustibles, entre otros usos industriales.

El Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo de la Comisión Europea (Cordis) informa de algunos de los avances logrados dentro de Grassmargins, acrónimo de Enhancing biomass production from marginal lands with perennial grasses. En él participan once socios europeos, incluida Rusia, y uno de China con el objetivo de investigar qué hierbas perennes pueden cultivarse en tierras marginales que no sirven para otros propósitos con el objetivo de proporcionar cultivos principalmente con destino a la producción de energía.

“Los investigadores han identificado y caracterizado las variedades de hierbas perennes Dactylis glomerata, Festuca arundinacea y Phalaris arundinacea y determina-

ron su distribución por toda Europa. Estas variedades utilizan la vía metabólica de 3 carbonos C3 para la fijación del carbono”. Así resumen en Cordis el trabajo realizado hasta el momento en cuanto a especies investigadas, a la que se une el género Miscanthus, “que emplea la vía metabólica de fijación del carbono C4”. Se han realizado ensayos de nuevas variedades de Miscanthus, investigando la tolerancia al estrés y desarrollando características de secado después de la cosecha.

## ESTRÉS AMBIENTAL

Desde Cordis precisan que “los socios del proyecto utilizaron modelos informáticos para identificar las características óptimas y la distribución geográfica de hierbas apropiadas”. Igualmente, Grassmargins ha permitido desarrollar un nuevo modelo de producción para el cultivo de hierbas perennes basado en procesos denominados Wimovac (Windows intuitive model of vegetation response to atmospheric and climate change) y una base de datos de hierbas perennes con rizomas. Por último, los investigadores someten a las hierbas candidatas a ensayos con factores de estrés ambiental, como tierras con alto contenido de sal, sequías e inundaciones.

En Grassmargins, que cuenta con un presupuesto de casi cuatro millones de euros (la CE aporta tres millones), consideran que con el cultivo de hierbas perennes en tierras marginales “se liberarán más tierras fértiles para cultivos que no sean de biomasa y se mejorará la productividad de las explotaciones agrícolas europeas”.

No obstante, aunque el propio Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) menciona al miscanto, entre otros recursos, como una de las opciones bioenergéticas más sostenibles, la FAO advierte de que “los medios de vida de grupos pobres y vulnerables dependen de tierras que gobiernos u operadores consideran marginales pero en las cuales la gente realiza cultivos en pequeña escala, practica la ganadería y recolecta productos silvestres”.

A falta de las últimas conclusiones, Grassmargins ha desarrollado un nuevo modelo de producción para el cultivo de hierbas perennes y una base de datos de estas con rizomas.

(\*) <http://www.energias-renovables.com/articulo/gramineas-en-tierras-marginales-como-cultivos-energeticos-20151021>

mapa

mapa

vidas

vidas



TAGS PERÚ/GLP/BOLIVIA

PERÚ RECIBE 3.000 TM DE GLP AL MES DE BOLIVIA



Perú importa mensualmente 3.000 toneladas métricas (TM) de gas licuado de petróleo (GLP), proveniente de Bolivia a precios por encima de los establecidos por las cotizaciones internacionales. Los envíos se realizan desde las plantas Gran Chaco y Río Grande. La información fue ratificada por el presidente ejecutivo de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), Guillermo Achá, “Nosotros estamos exportando GLP en volúmenes importantes, son más de 3.000 toneladas métricas al mes”, dijo

TAGS PETROLERAS/ OFERTAS/ MÉXICO

JUAN CARLOS ZEPEDA / CNH: “LAS PETROLERAS YA ESTÁN HACIENDO OFERTAS AGRESIVAS EN MÉXICO”



La cualidad de riesgo y de largo plazo de la actividad petrolera no ha desaparecido en México. Sin embargo, Juan Carlos Zepeda, el presidente de la Comisión de Hidrocarburos (CNH) no se muestra decepcionado. En octubre ha entregado tres contratos a firmas petroleras para extraer crudo en el Golfo de México, y continúa pensando en que la prioridad es presentar ofertas atractivas al capital extranjero para que puedan explorar y explotar petróleo en México, después de 75 años de monopolio del sector estatal, a cargo de Pemex. Aunque con menos vehemencia que al inicio de la gestión de Peña Nieto, México no deja de hablar de la reforma energética aprobada en 2013, como una forma de apertura a la inversión privada.



TAGS TECNOLOGÍA /MEDIOAMBIENTE/ GAS

LAS PETROLERAS APUESTAN POR LA TECNOLOGÍA Y EL GAS CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Los ejecutivos de las diez compañías petroleras más influyentes del mundo y que proporcionan el 10 % de la energía que se consume en el mundo, se comprometieron el mes de octubre en París, a aportar para frenar el cambio climático, a través de una mayor inversión en tecnología, la apuesta por el gas natural y una mayor eficiencia energética.

Estos máximos ejecutivos que representan a BG, BP, Eni, Pemex, Reliance, Repsol, Shell, Saudi Aramco, Statoil y Total, y que expresan un quinto de la producción petrolera y gasista del mundo, reconocieron ser “parte del problema” del calentamiento climático, por lo que quieren también ser “parte de la solución”.

TAGS RUSIA/ GAS/ BOLIVIA

BOLIVIA Y RUSIA ANALIZAN PERSPECTIVAS DE COOPERACION

El Ministro de Hidrocarburos y Energía, Luis Alberto Sánchez, se reunió con el director general de la empresa estatal rusa Gazprom Internacional, Valeriy Gulev para analizar el estado de la cooperación entre ambos países a nivel energético y sus perspectivas, en el marco de los proyectos existentes en Bolivia. Las partes también abordaron la creación de un centro científico y técnico en el país a cargo del Ministerio de Hidrocarburos y Energía, además de la organización de cursos de capacitación para los especialistas del Ministerio, de YPFB y la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH).



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

# *LEA: Las actuales encrucijadas de la minería boliviana*

*De los muchos problemas que ocasiona **la caída de los precios de los minerales**, en el artículo que presentamos a su **consideración se analiza la gravedad de esa caída para el sector minero boliviano**, es decir, **sus efectos en el empleo**, las inversiones, y las disyuntivas a las cuales se enfrentan las actuales autoridades del sector.*

■ Raúl Serrano

Últimamente se ha prestado mucha atención a la caída del precio internacional del petróleo, su efecto en el descenso de los precios de exportación del gas boliviano hacia Brasil y Argentina, y por supuesto, su efecto en los ingresos del Tesoro General del Estado, las gobernaciones, los municipios y las universidades. Sin embargo de la relevancia del asunto, lo evidente es que la economía boliviana también va a tener que sobrellevar los efectos de la caída de precios de los minerales que exporta.

Efectos, cuyo impacto dependerá de la profundidad de la caída, del tiempo que dure el periodo de pre-

cios bajos y, por supuesto, de las acciones para contrarrestar dichos efectos que asuman los diferentes actores involucrados en la industria minera.

#### LA PROFUNDIDAD DE LA CAÍDA

En el Gráfico N° 1 presentamos la cotización oficial desde 1996 hasta septiembre de 2015 de cuatro minerales que se producen en el país. Las líneas que conforman las variaciones de precios de cada mineral muestran que la tendencia alcista que se inició entre 2000 - 2004 finaliza entre 2012 - 2013, momento de inflexión desde el cual siguen una tendencia descendente.

¿Hasta dónde descenderán las líneas de precios y por cuanto tiempo los precios de los minerales se mantendrán bajos?

El especialista José Guillermo Tórriz sostiene que: “No se sabe a ciencia cierta cuando se estabilizarán o rebotarán los precios de los metales. El crecimiento de la demanda no sólo se está desace-lerando a causa de China, sino que hay un exceso de oferta. Los

años de altos precios provocaron que los productores incrementaran la capacidad a un nivel que ya no es necesario” (Los Tiempos, 20/09/2015).

Dicho de otra manera, se puede prever, con un alto grado de certidumbre, que la actual caída de precios no es circunstancial y se mantendrá por varios años.

#### PRIMERAS VÍCTIMAS: OPERACIONES MINERAS Y EMPLEO

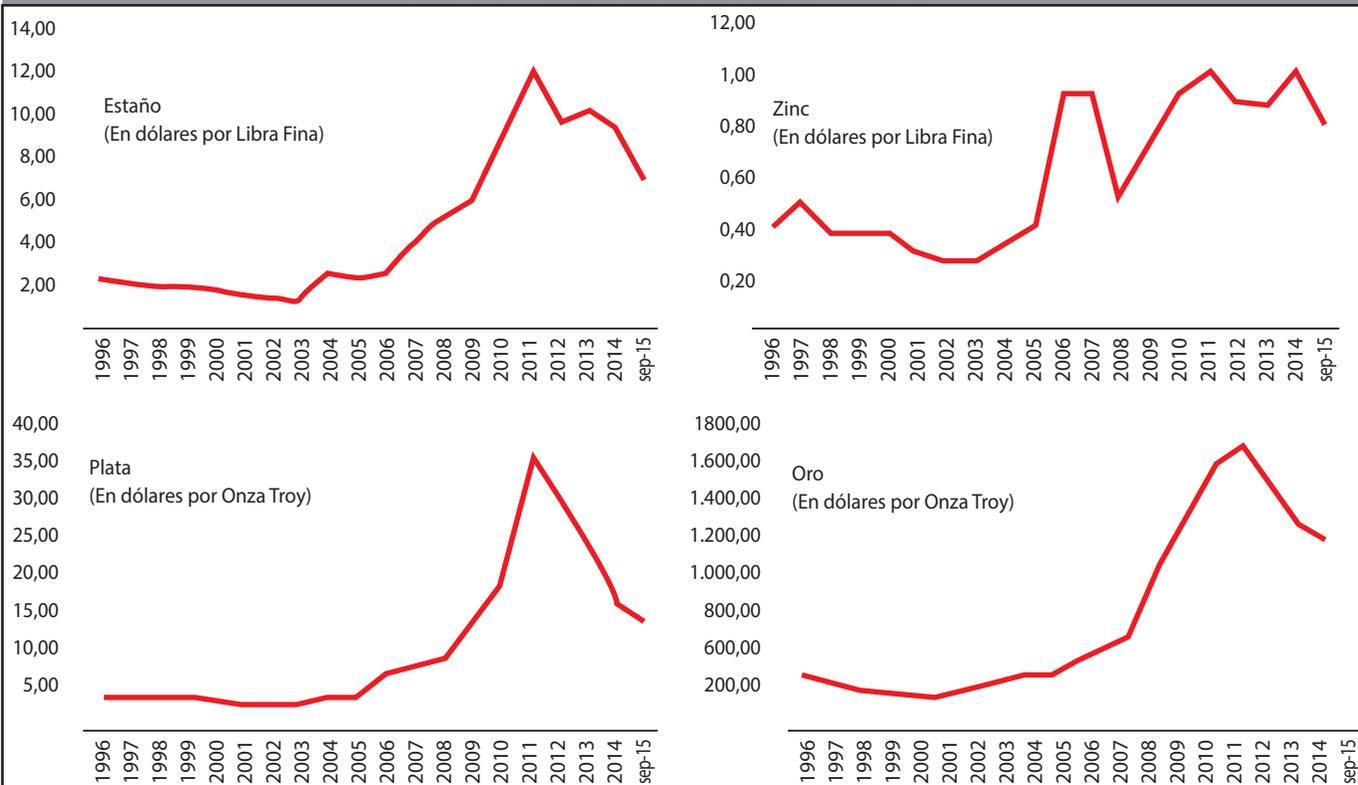
A diferencia de los que sucede en el sector hidrocarburos, cuyo primer efecto de la caída de precios se expresa en la reducción de los ingresos fiscales; en la minería, cuyos aportes al fisco son significativamente menores respecto al de hidrocarburos, los primeros efectos de la caída de precios se dejan sentir en la reducción o cese de las operaciones mineras, con el consiguiente descenso del número de trabajadores empleados en dichas operaciones.

En agosto pasado la Federación Departamental de Cooperativas Mineras de La Paz informaba que 48 de sus afiliadas habían cerrado;



Grafico 1

COTIZACIÓN OFICIAL DE MINERALES 1996 - 2015



Elaboración: Bolivia Energía - Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia

porque la bajada de precios de los minerales había situado sus costos operativos por encima de los mismos.

También es indicativo que en la estatal Empresa Minera Huanuni, a fin de sortear la caída de precios, hayan decidido que una buena parte de los trabajadores se acojan a la jubilación. Esto, en precisión no es desempleo, pero indica la tendencia a reducir el número de trabajadores del sector. ¿Qué sucederá con aquellos que no puedan acceder a una jubilación, o con aquellos

cuyo monto de pensión es muy reducido?

El problema no es menor. Aunque el número de personas que trabaja directamente en explotación de minas y canteras representa sólo el 1,76% del total de personas que han reportado que realizan algún trabajo, en términos absolutos ello significa 83.166 personas (CNPV 2012).

Número que puede verse reducido con la consiguiente afectación a sus dependientes, y también a las

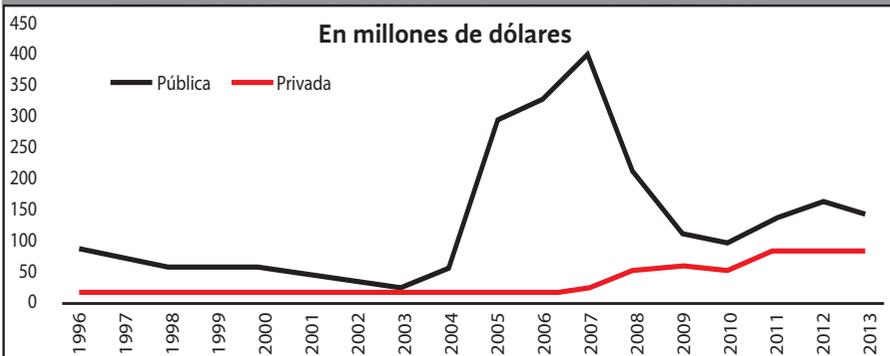
personas que realizan alguna otra labor alrededor del núcleo de trabajo minero.

LA IMPOSIBILIDAD DE QUE LA INVERSIÓN PRIVADA SE LEVANTE

Bien podría decirse que en Bolivia, los últimos 20 años, la inversión en minería, especialmente la inversión privada, ha sido constante pero mínima; con excepción de la efectuada en el periodo 2005 - 2008, cuando las inversiones de los privados aumentaron sustancialmente. (Ver Gráfico N° 2)

Grafico 2

INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA EN MINERÍA 1996 - 2013



Elaboración: Bolivia Energía - Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia

Es cierto que el aumento de las inversiones se produjo cuando los precios de los minerales comenzaron a subir, en este sentido hay una correlación entre ambos indicadores; sin embargo, nótese que el descenso de las inversiones se presenta cuando aún los precios de los minerales están elevados, es más, dicho descenso se presenta cuando todavía existía una clara tendencia a que los precios continúen subiendo.

Lo que significa que en el caso boliviano, siendo importantes los ni-

veles de precios como factor para definir inversiones, existen otros factores por los cuales la inversión privada en el sector prácticamente se ha paralizado.

A finales del pasado año, Jorge Espinoza, señalaba que la ausencia de seguridad jurídica en el sector, los “trámites engorrosos y poco transparentes” y la inexistencia de “un sistema tributario medianamente competitivo” han ocasionado que pocas empresas mineras se interesen en invertir en Bolivia. (El Diario, 30/12/2014)

Seguramente, Espinoza tenía en mente los hechos de coerción que algunas comunidades indígenas realizan a las operaciones mineras ya en marcha, o la resistencia de algunas otras a que nuevas operaciones inicien sus actividades; también a los trámites de licencias ambientales y consulta previa e informada; y al reciente aumento de regalías e impuestos en el sector.

Factores estos que, desde la perspectiva de los inversores privados, cohíben la inversión; y aún peor,

se ven reforzados en un escenario de precios bajos. Desde el Estado, se mantiene la lectura de reestructurar el sector bajo el concepto de que la minería apuntale no solamente la actividad empresarial del sector privado sino también los planes de desarrollo nacional.

### LA POLÍTICA MINERA Y SUS DILEMAS

La visión que acabamos de reseñar, desde la perspectiva del Estado y de las actuales políticas públicas en curso es discutible o, al menos, será necesario relativizarlas.

En efecto, a fin de contener el desempleo minero y coadyuvar a la continuidad de la industria minera: ¿vale la pena que el Estado boliviano flexibilice las actuales políticas aplicadas en el sector minero?

¿Existen otras acciones más aconsejables a seguir, con tal de resolver situaciones de desempleo que se generará en el sector

minero? ¿Cómo coadyuvar a que los mineros desempleados se reinseren en otras actividades?

Si se opta por flexibilizar: ¿cuán benévolo debería ser un sistema tributario para el sector minero? O dicho de otra manera: ¿vale la pena desarrollar actividades mineras, con un sistema tributario tan benévolo, que haga que la participación estatal sea prácticamente marginal? ¿Tiene sentido desarrollar una industria minera donde el Estado participe marginalmente de sus beneficios?

¿Vale la pena flexibilizar las políticas referidas a la consulta previa e informada que, de acuerdo a la normativa vigente, es obligatorio realizar a los pueblos indígenas? Por otro lado: ¿Se justifica flexibilizar la normativa relativa a la protección del medio ambiente?

¿Qué políticas se flexibilizarían y en qué grado? Las respuestas no son sencillas, aunque son cuestiones que, ante el actual escenario de la minería, los gestores de las políticas públicas obligatoriamente tendrán que afrontar.



facebook.com/seicamp | linkedin.com/company/seicamp | www.seicamp.com  
Av. Doble Vía La Guardia 5º anillo, c/ Eucalipto N° 801 | Teléfono Fílate: (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.



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

# *OPINE: Bolivia y Argentina **integran** sus sistemas eléctricos*

*Bolivia ha comenzado a **exportar energía lo cual se convierte en un dato de importancia** dentro del escenario energético nacional. Las autoridades nacionales califican a este hecho de “histórico”, **equiparable a la venta de gas, como un nuevo pilar de la economía nacional.***

■ UCOM-MHE

Tarija fue sede de un histórico día en la integración energética entre Bolivia y Argentina, a través de la firma de un Acuerdo de Intercambio de Energía Eléctrica que establece la construcción de la línea de transmisión Yaguacua – Tartagal, a través de la cual se integrarán los sistemas eléctricos de ambos países, mediante el envío desde Bolivia de 440 megavatios (MW) al país vecino. En 30 días los equipos técnicos de ambos países trabajarán un contrato más específico.

“Es un hecho histórico que se equipara a la firma de compra y venta de gas. De esta manera, Bolivia va construyendo un nuevo pilar de la economía: de la energía eléctrica”, manifestó Sánchez.

#### DESARROLLO INDUSTRIAL

La primera fase será abastecida por la Planta Termoeléctrica de Sur, la cual ya entró en su segunda fase para el incremento de su capacidad hasta 480 MW con la instalación de nuevas turbinas y la implementación de los ciclos combinados. Además, con los proyectos Cambarí, Arrasayal y Las Pavas se irá incrementando la potencia hacia Argentina”.

Por su parte, el Ministro de Planificación, Inversión y Servicios de Argentina, Julio De Vido, dijo que “estos acuerdos energéticos que estamos firmando de complementación energética entre dos Estados, Argentina y Bolivia, nos dan a los argentinos la seguridad y la garantía de los volúmenes de energía necesaria para seguir avanzando en el proceso de desarrollo industrial”.

El Primer Mandatario Evo Morales expresó en la conferencia de prensa “estamos en tiempo de cooperación, saludo este intercambio energético, si nos falta podemos compartir con un país hermano como es Argentina. Esto será importante para el desarrollo de nuestros pueblos”.

La exportación se realizará en 24 meses, tiempo en el que se construirá la línea de transmisión entre Yaguacua y Tartagal y la puesta en marcha de la ampliación de la Termoeléctrica del Sur.

#### CRÉDITO DEL BANCO CENTRAL

Las próximas semanas se firmará el crédito con el Banco Central de Bolivia (BCB) para construir la lí-

nea para que en los siguientes 40 días se inicien las obras.

Asimismo, el Ministro De Vido destacó el permanente contacto que tiene con su par boliviano (Ministro Sánchez), de quién destacó el impulso en el desarrollo del sector eléctrico para la consolidación de estos acuerdos.

El Ministro Sánchez sostuvo que para la segunda fase del acuerdo se establece la ampliación de la línea de transmisión y llegar hasta la localidad de San Juancito (Argentina), lo que permitirá ampliar la potencia de transmisión.

Esta firma es la consolidación del proceso que encabeza el Ministerio de Hidrocarburos y Energía de convertir a Bolivia en el Corazón Energético de Sudamérica. Además se trabaja desde el Estado para concretar la integración energética regional con los países de Brasil Paraguay y Perú.

“

*“La exportación se realizará en 24 meses, **tiempo en el que se construirá la línea de transmisión** entre Yaguacua y Tartagal...”*



### INVESTIGADORES COLOMBIANOS INVENTAN MÉTODO PARA LIMPIAR VERTIDOS DE PETRÓLEO

Ingenio hispano al servicio del planeta. Eso es precisamente lo que hace la empresa colombiana Hydram Ltda. que ha desarrollado un método de descontaminación de suelos afectados por derrames de petróleo, probado con éxito en las ciudades de Barrancabermeja y Neiva y en el municipio de Aguazul, los cuales sufren contaminación medioambiental. El método permite separar el material contaminado por el petróleo, el agua y los materiales inorgánicos como la arena.

Los investigadores encabezados por Luis Andrés Sáenz Martínez crearon una fórmula química a partir de aceites vegetales. Esta fórmula se agrega al material contaminado y se agita en un aparato especial denominado 'Hydro Carbon Separation Machine' ('máquina de separación de hidrocarburos'). El aparato tiene la capacidad de procesar 20 metros cúbicos de material contaminado a la hora. Tanto la fórmula química como los materiales descontaminados pueden ser reintegrados en la naturaleza.

FUENTE: <http://diarioecologia.com/investigadores-colombianos-inventan-metodo-para-limpiar-vertidos-de-petroleo/>



### DRONES ECOLÓGICOS PLANTARÁN ÁRBOLES ALREDEDOR DEL MUNDO

La empresa BioCarbon Engineering, una Start Up británica, trabaja en crear lo que será un dron con una misión tan curiosa como importante: Plantar árboles en zonas de difícil acceso en diferentes partes del mundo. Se trata de un dispositivo volador autónomo que, utilizando los planos de los lugares donde debe trabajar, es capaz de cubrir zonas extensas de bosques o junglas, reforestando al dejar semillas en lugares estratégicos.

El equipo detrás de BioCarbon Engineering presentó su proyecto ante un comité de las Naciones Unidas y aprovechó de entregar datos sobre la tecnología detrás de su dron, que aún no tiene fecha de estreno.

En BioCarbon hablan de forestación precisa a gran escala y si bien todavía es un proyecto bastante avanzado, ya tienen claro cuál será su primera misión: Trabajar en plantaciones arrasadas en Sudáfrica y eso es solo el comienzo.

FUENTE: <http://www.batanga.com/tech/55667/estos-prometedores-drones-ecologicos-plantaran-arboles-alrededor-del-mundo>

### “LLUVIA SÓLIDA”: EL INVENTO MEXICANO QUE PUEDE SER LA RESPUESTA A LA SEQUÍA EN EL MUNDO

Se trata de un sistema para plantar agua convertida en gel en las raíces de las plantas, usando un químico que se adhiere a las mismas, alimentando a las plantas por largos periodos de tiempo. Funciona usando poliacrilato de potasio, una estructura molecular capaz de retener 500 veces su peso en líquido, se forman pequeñas reservas de agua que se adhieren a las raíces de las plantas. El producto se probó en plantíos de maíz y encontraron que los silos de agua son capaces de almacenar 10 toneladas métricas por cada 10,000 metros cuadrados, lo que significa que es posible sembrar alimentos en regiones en las que las sequías son una amenaza para los cultivos.

Los “silos de agua” nombre que se les da a estas partículas, tienen un tiempo de vida de hasta 10 años y se pueden remover y rehidratar por cada ciclo de cultivo. Y han sido probados en diferentes cultivos alrededor del mundo con diferentes tipos de cultivo, encontrando hasta un 75% de ahorro por irrigación, un 100% de crecimiento en follaje y flores y un 300% en desarrollo de raíces. La aplicación de este producto es muy **simp** basta con combinar la lluvia sólida con la tierra en la que se va a plantar y las partículas harán el resto.



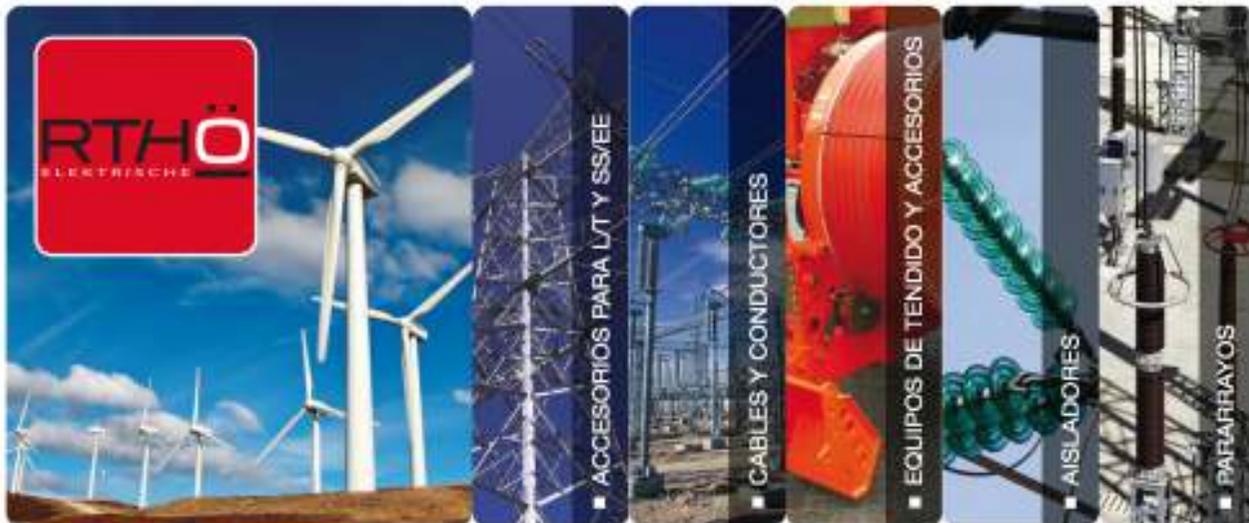
FUENTE: <http://diarioecologia.com/lluvia-solida-nueva-tecnica-para-enfrentar-el-cambio-climatico-y-las-sequias/>



Röhlig Transporte y Logística S.A.  
 Casa Matriz - Edificio Tactuaral Pto 1 Of. 101  
 Equipotrol Norte Av. San Martín No. 1800  
 Santa Cruz de la Sierra, Bolivia  
 Ph. (591) 3-3452801 / 3-3452802 /  
 3-3452803 / Fax (591) 3-3452800  
 / 3-345-0048 / 3-3450049

Sucursal La Paz  
 Edificio Illimani 1 Piso | Oficina A  
 Av. Arce esq. Campos No. 2701  
 La Paz, Bolivia  
 Ph. (591) 2 2000747 / Fax (591) 2 2000737  
[www.rohlig.com](http://www.rohlig.com)

Sucursal Cochabamba  
 edificio Victoria 1500, Pto 5 Of. 51  
 Av. Santa Cruz esq. Buenos Aires Nº 1500  
 Cochabamba, Bolivia  
 Ph (591- 4) 4664999 | Fax (591 -4) 4664999



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

## INGENIERÍA EN SERVICIOS PARA ALTA TENSION

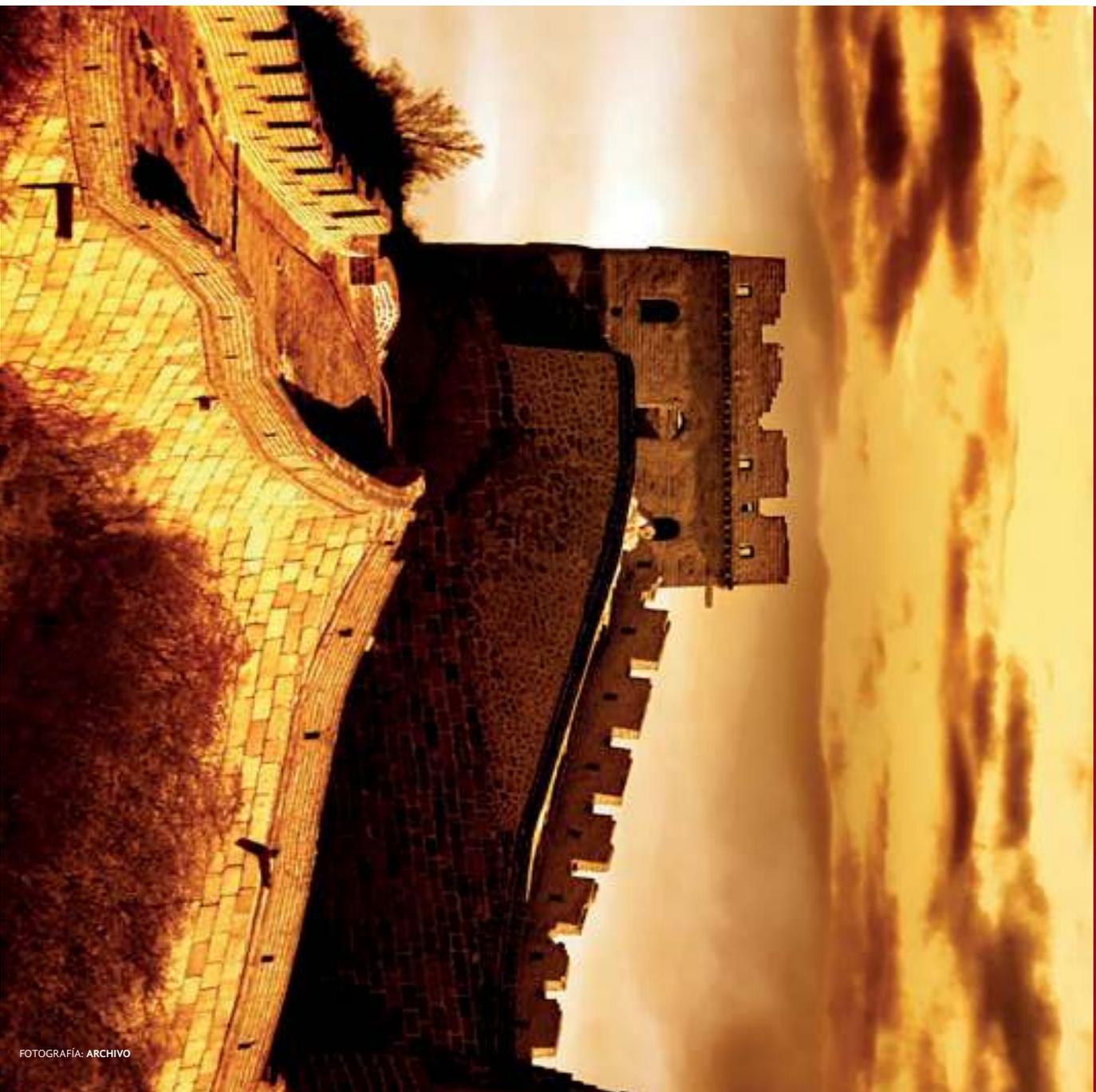
Desde 1993, otorgamos productos certificados y respaldo permanente para proyectos de **Alta Tensión**

**20**  
 years.



Radial 27, Calle Los Guapos Nº88  
 Celular: +591 75582000 - Contacto: Sergio Pérez - Mail: [sperez@rtho.com](mailto:sperez@rtho.com)  
 Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

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



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

# *Las estrategias alrededor de la devaluación del yuan*

Atendiendo la **inquietud todavía presente sobre la devaluación de yuan** chino y sus implicaciones para el conjunto de los países del concierto internacional, y especialmente para **Latinoamérica, su segundo mayor proveedor en el mundo y tercer principal destino de sus exportaciones**, les ofrecemos la siguiente lectura.

Raúl Serrano

En agosto pasado la moneda china sufrió tres devaluaciones seguidas de su moneda provocando una desvalorización acumulada que no llegó al 5% de su valor, aunque considerada nada excesivo comparando con la depreciación que tuvo el euro en el último año. Sin embargo, varias fueron las especulaciones sobre lo que podrían ser las repercusiones internas y sobre todo para el resto

de los países de la comunidad internacional.

Considerando que China es la segunda economía mundial y la primera comercial, cualquier acontecimiento dentro de sus variables macroeconómicas hizo temer que esta situación pudiera afectar el desempeño del resto de los países, tanto desarrollados como los que están en vías de desarrollo,

Kimberly-Clark  
PROFESSIONAL

Lugares de Trabajo  
Excepcionales

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

KleenGuard JACKSON WYPALL

LÍNEAS DE ATENCIÓN | 6-8933-408 • 6-82167-57 | [www.kcp.com](http://www.kcp.com) • [kcp@kcp.com](mailto:kcp@kcp.com)

especialmente de Latinoamérica, su segundo mayor proveedor en el mundo y tercer principal destino de sus exportaciones

Para algunos analistas se trató de un ajuste del tipo de cambio para mejorar las exportaciones chinas al estilo clásico, que hasta ese momento habían sufrido una caída del 7,7% desde principios de año, lo que habría llevado a una reducción de las importaciones de materias primas chinas de los países suministradores (gran parte de los países emergentes y menos desarrollados como los latinoamericanos, africanos y asiáticos).

Otros señalaron que la medida fue una respuesta dirigida a introducir cambios en el actual modelo de crecimiento, basado en inversión y exportaciones, para sustituirlo por demanda interna del país.

Opiniones más controvertidas señalaron que esta medida obedecía al propósito de China de lograr que el yuan forme parte, junto al dólar, euro, y la libra esterlina, de la canasta de divisas incluidas en los denominados derechos especiales de giro (DEG).

Expertos señalaron que la conformación de esta canasta se somete a revisión cada cinco años, con el objetivo de que refleje la importancia relativa de cada moneda en los sistemas comerciales y financieros mundiales. Remarcaron que la última revisión había sido en noviembre de 2010 y que, por otro lado, en octubre de 2011, el FMI abrió posibilidades para ampliar la cesta de monedas del DEG.

En la medida que a finales de 2015 debe realizarse una nueva revisión, se piensa que las autoridades chinas están pretendiendo que el yuan forme parte de esta canasta para convertirla en una moneda reserva, objetivo perseguido desde 2007, vinculado a un cambio del modelo de crecimiento y a presiones frente a un yuan sobrevalorado en los últimos años. Al momento, las consecuencias de esta devaluación para el grupo de países denominados países emergentes ha comenzado a ser perjudicial.



ROBERTO LASERNA -PRESIDENTE FUNDACIÓN MILENIO

### **1** La inesperada devaluación del yuan ha causado “cierto pánico” en los mercados internacionales, ¿qué efectos en el corto plazo podría tener en el mercado boliviano?

La relación comercial entre Bolivia y China es muy importante para nosotros, ya que la China es el origen de una proporción elevada de nuestras importaciones. La devaluación de la moneda china hará que sus productos sean más baratos, alentando una mayor cantidad de importaciones chinas. Esto podría desplazar a otros proveedores internacionales pero también podría desplazar a productores locales, que a su vez tendrán que reajustar sus precios... si es que pueden, o sus costos, incluyendo los relacionados al empleo.

En cierto modo esto ya ha venido sucediendo en los últimos años pero la devaluación del yuan podría intensificar el proceso. Por otro lado, la balanza comercial entre ambos países está marcada por el desequilibrio. Importamos de China mucho más de lo que exportamos, de manera que una parte de las divisas que obtenemos terminan yéndose para allá. Este proceso también puede intensificarse, drenando las reservas internacionales del país.

### **2** Al momento de conocerse la noticia los precios de metales y del petróleo han registrado una caída refrendada por la prensa, ¿cuál su opinión al respecto?

Este es el otro ámbito de impactos de la decisión monetaria de la China, el de los impactos indirectos, que se dan a través de los efectos

que pueda tener la devaluación de su moneda en los mercados internacionales. La China no es solamente un exportador de bienes industriales sino también de materias primas, especialmente minerales. Su devaluación también hace que sean relativamente más baratas las materias primas que exporta, y con ello puede terminar desplazando a productores más caros o ineficientes. En todo caso, hay que tomar en cuenta que el impacto será muy diferenciado en los mercados, tanto si se analiza por productos como si se los analiza territorialmente.

### **3** Implicará esta situación una demanda débil de materias primas a nivel global y particularmente en la región?

Justamente por lo mencionado antes, es difícil de anticipar tendencias generales. La devaluación china abarata los productos que tiene en abundancia (mano de obra y materias primas), y aquellos que están bien posicionados en el flujo de bienes industriales. Si con ello logra reactivar su economía podría ocurrir que aumente la demanda de algunos de los productos que importa, que pueden ser otras materias primas.

Pero esto dependerá mucho de cómo reaccionen los inversionistas. Ellos estarán mirando al mercado chino y de sus alrededores “emergentes” pero también están atentos a las reacciones de los europeos y de los estadounidenses. Estos mercados suelen ofrecer ganancias más bajas pero con menos riesgos, atrayendo a los menos aventureros. En síntesis, la certidumbre se está devaluando más que el propio yuan.

# suscríbase YA



Reciba cada mes  
la edición impresa.

PRECIO DE  
PROMOCIÓN

Bs.

**350.<sup>00</sup>**

**AL AÑO**





FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## La energía en los Objetivos del Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (\*)

*El pasado septiembre, en la sede de Naciones Unidas de Nueva York, los países adoptaron los Sustainable Development Goals – SDG (Objetivos del Desarrollo Sostenible) que pretenden ser **la guía de desarrollo global hasta el año 2030.***

■ Pep Puig (\*\*)

Los SDG son una serie de 17 metas, que se desarrollan en 160 objetivos que dan información precisa de cómo alcanzarlos. Tienen la ambición de eliminar la pobreza, el hambre, el trabajo infantil, el sida y otros problemas que afectan a millones de personas de todo el mundo.

El cambio climático juega un papel importante en lo que Naciones Uni-

das (NNUU) denomina la Agenda del desarrollo post 2015.

Cada vez es más evidente que lo que se ha convenido en denominar desarrollo sostenible será imposible si la humanidad no es capaz de hacer frente al cambio climático, tal como reconoce el documento: “El cambio climático es uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo y sus efectos adversos socavan la capacidad de



## ...asegurar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos”

todos los países para lograr un desarrollo sostenible”.

Los SDG cubren una gran variedad de temas, pero se hace difícil de ignorar la forma en que el cambio climático se va tejiendo a través de las 17 metas. La meta número 13, ve a los gobiernos comprometidos a “tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus impactos”. La meta se desarrolla en cinco objetivos.

Hay también una meta dedicada a la energía. Ésta es la promesa de “asegurar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos”. Esta meta también viene acompañada con cinco objetivos asociados:

1. Para 2030, asegurar el acceso universal a los servicios de energía asequibles, fiables y modernos.
2. Para 2030, aumentar sustancialmente la cuota de las energías renovables en el mix energético mundial.
3. Para el 2030, doblar de la tasa global de mejora de la eficiencia energética.
4. Para el 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación de la energía limpia y la tecnología de la energía limpia, incluida las energías renovables, la eficiencia energética y la tecnología avanzada de combustible fósil más limpio, y promover la inversión en infraestructura de energía y en tecnología de energía limpia.
5. Para 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para el suministro de servicios de energía modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares y los países sin litoral en desarrollo,

de conformidad con sus respectivos programas de apoyo.

Los SDG no son jurídicamente vinculantes, por lo que le corresponde a cada país poner en práctica las metas y los objetivos que se establecen en el documento. Este documento hace hincapié en que cada país mantiene “plena soberanía permanente sobre toda su riqueza, recursos naturales y la actividad económica”.

Cada país ha estado involucrado, a lo largo de tres años, en el proceso de diseño e implementación del documento. A su vez, el documento ha sido aceptado por todas las partes y es aplicable a todos los países, teniendo en cuenta las diversas circunstancias de cada país.

Qué lástima que estas palabras lleguen, 15 años después de que la World Renewable Energy Assembly 2005 (WREA 2005) se reuniera en Bonn, bajo el título de World Renewable Energy Acceleration: No more Time to waste, y hubiese hecho público el comunicado final ‘El Derecho Humano a la Energía Renovable’. En ese comunicado se decía: “la disponibilidad de energía es un derecho humano fundamental e indivisible... La experiencia del siglo XX demuestra que los sistemas de suministro energético establecidos que se basan principalmente en los combustibles fósiles y la energía nuclear, no son capaces de garantizar este derecho humano a cada persona del planeta... El derecho humano a la energía solo puede garantizarse mediante las energías renovables”.

Y lo que más sorprende de NNUU es que, aún hoy, cuando hablan de energía en los SDG, no hablen abiertamente de las energías renovables como las únicas que pueden ‘asegurar el acceso universal a los servicios de energía asequibles, fiables y modernos’ y se limitan a citar la engañosa denominación de ‘energía limpia’ en la que incluyen las ener-

gías renovables (que por su misma naturaleza lo son) y la ‘tecnología avanzada de combustible fósil más limpio’. Que por más limpios que los quiera pintar la industria de los incendiarios del clima, continuaran siendo ‘sucios’ por los siglos de los siglos, pues la combustión de materiales fósiles siempre nos conducirá a aumentar la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera.

Por otra parte, y a nivel más local, sería bueno conocer en qué manera el gobierno del Reino de España ha procedido a redactar la aportación española a los SDG, pues, de acuerdo con la Convención de Aarhus, debería haber organizado un proceso de participación pública ya que la Convención citada, de la cual el Reino de España es firmante, garantiza el derecho al acceso a la información sobre el medio ambiente y a la participación en la toma de decisiones que permitan actividades que puedan tener un efecto importante sobre el medio ambiente y durante la preparación de planes, programas, políticas y leyes relativas al medio ambiente.

Un gobierno que ha destrozado la política industrial que alrededor de las renovables se había ido desarrollando en España, que vulnera sistemáticamente la Convención de Aarhus, merecería ser expulsado de la organización de las Naciones Unidas, pues es un escarnio que vote allí a favor de la adopción de las metas y objetivos de los SDG, cuando en su casa no hace prácticamente nada para luchar contra el cambio climático, y menos, para aumentar la aportación de las energías renovables.

(\*)<http://www.energias-renovables.com/articulo/la-energia-en-los-objetivos-del-desarrollo-20150929>

(\*\*) *Presidente Eurosolar España*



# *Urubó Golf Country Club & Residencias: modelo de sostenibilidad ambiental*





*Considerar **un espacio habitable en pleno siglo XXI** tiene que ver cada vez más con decisiones que integren **áreas verdes, agua y energía, dentro de políticas medioambientales** que garanticen no solamente comodidad sino un cuidado responsable del planeta. La presente nota es una confirmación de que se está trabajando en esa dirección, lo invitamos a leerla.*

■ Raúl Serrano

**E**l logro de una adecuada calidad de vida, sea para una persona o una familia, depende de una multiplicidad de factores que, además, estén interrelacionados y correlacionados sinérgicamente.

Muchos de esos factores encuentran su concreción en un espacio habitable. Por espacio habitable, no sólo nos referimos a una vivienda, sino también a un barrio, y también a una ciudad. Todos estos, diferentes planos en el que las personas desenvolvemos nuestras vidas, y en el que interactúan los factores, en distinta proporción y diferente in-

cidencia, que definirán si logramos o no un adecuado nivel de vida.

Lamentablemente, muchos de los factores que tienen que ver con el hábitat de una familia, especialmente en las grandes urbes, conforman círculos viciosos que amenazan y/o atentan directamente la calidad de vida de las personas o los objetivos que se han propuesto al respecto.

De hecho, una vida de calidad no condice con tener elevados ingresos monetarios, peor con habitar una vivienda lujosa, pero que no cuenta con acceso a espacios verdes, un manejo inteligente de la luz,



la energía y los recursos hídricos. En la integración de estos factores parece estar el secreto.

Por ello, en las grandes metrópolis, hoy más que nunca, es sustancial que las familias pero también las empresas (particularmente las inmobiliarias) realicen sus planes teniendo en cuenta estas circunstancias. En ese camino, una propuesta que vale la pena considerar en Bolivia es el proyecto Urubó Golf Country Club & Residencias, cuyas principales características y solvencia presentamos a su consideración.

### CONTROL HÍDRICO

El proyecto Urubó Golf es un proyecto que define una urbanización en un área de 180 hectáreas, ubicada en el área del Urubó del Municipio de Porongo del Departamento de Santa Cruz.

El proyecto, dentro de la visión más actual del siglo XXI ha desarrollado un diseño de máxima concesión de áreas verdes, de manera que el área útil ocupa solamente un 41.8%, dejando al área verde, equipamientos y calles un total de 58.2%. En el área útil la urbanización ofrece aproximadamente 740 lotes de terreno distribuidos en nueve módulos. El área verde neta de la urbanización es de 76 hectáreas, creando en verdadero ambiente de armonía con la naturaleza.

En el área verde se construirá una laguna de 8 hectáreas, recuperando, ampliando y permitiendo el control hídrico sobre una antigua laguna natural, llamada hace tiempo "El Curichón", en la cual se ejercitarán deportes acuáticos sin motor.

### CAMPOS DE GOLF

Asimismo, en el área verde se instalará un campo de golf de 18 hoyos, siguiendo las normas internacionales más rigurosas para este deporte. El proyecto contempla, además, un circuito de jogging y ciclismo que circundará el campo de golf y la avenida principal de la urbanización, permitiendo 11 Kilómetros seguros de expansión al aire libre. No está demás informar que el área verde también contendrá un Club House con piscina, parque infantil y una cancha polifuncional para cada uno de los nueve módulos de la urbanización.

“

## **Urubó Golf Country Club & Residencias, la urbanización más hermosa, segura, de gran calidad, y de mayor estatus de Bolivia...**”

El equipamiento principal estará dotado de un Club House de 6.000 m<sup>2</sup> e instalaciones deportivas cubriendo una extensa gama de deportes, en una superficie de 9,5 hectáreas, haciendo de este sitio un verdadero club con atributos muy altos, aun a nivel internacional.

De esta manera, conformado por el campo de golf de 18 hoyos y el área de equipamiento social y deportivo, el proyecto ofrece, simultáneamente, un Club de alto nivel que pondrá a disposición Derechos de Uso Preferente para que todos los propietarios de los terrenos de la urbanización gocen de los beneficios del club, mientras que otros 2.200 usuarios externos, podrán por este medio participar del club, a través de la adquisición de la membresía de Derecho de Uso Preferente que se pondrá a disposición del público en general.

### **EDUCACIÓN**

El equipamiento secundario, de 2 hectáreas de superficie, ha sido transferido al Colegio Saint George, brindando a todos los niños y jóvenes de la urbanización de una estupenda opción, a mano, de escolarización de calidad.

En ese sentido, el proyecto ofrece la oportunidad de vivir el sueño de su vida, en una urbanización única en su género, que le permitirá estar de vacaciones todo el año, descubriendo y experimentando nuevas sensaciones, consintiendo a su fa-

milia con infinitas opciones para compartir momentos inolvidables y además realizar una inversión inteligente.

### **GESTIÓN GARANTIZADA**

Urubó Golf Country Club y Residencia es un proyecto que sale a luz gracias a las inversiones de un consorcio conformado por Jardines del Urubó S.A., Grupo Baldivieso (Hotel Buganvillas), Aquavista S.A., Golf & Country S.R.L., entre las más importantes.

Todas ellas, empresas con vasta experiencia en el desarrollo de proyectos urbanísticos, que en este caso han asumido como misión: “Hacer de la urbanización Urubó Golf Country Club & Residencias la urbanización más hermosa, segura, de gran calidad, y de mayor estatus de Bolivia, con el Country Golf más atractivo de Sudamérica, donde se viva una vida plena y en armonía con la naturaleza”.

Además, dicho consorcio ha consolidado una alianza estratégica con Global Golf Company y Stirling & Martin ([www.globalgolf.es](http://www.globalgolf.es)), empresa con amplísima experiencia internacional en proyectos de golf; específicamente en la realización de estudios de viabilidad económica y financiera, políticas medioambientales, desarrollo de suelo, asesoría y gestión de portafolios atinentes a dichos proyectos.

“

**...el proyecto ofrece la oportunidad de vivir el sueño de su vida...**”





Fotografía: CORTESÍA REPSOL

**Diego Díaz Baldasso:**  
*Repsol no se limita a ser una compañía de  
petróleo y gas, solamente*

# Hasta alcanzar el perfil de compañía deseado, Repsol prevee obtener 6.200 millones de euros por desinversiones en activos no estratégicos, y reducir hasta el 38% el volumen de inversión, durante el quinquenio 2016-2020. Lo dijo Diego Díaz Baldasso, Director de la Unidad de Negocios Repsol Bolivia.

■ Vesna Marinkovic U.

**1** Pese a que Repsol es una de las petroleras más paradigmáticas de Europa, no ha descuidado el tema de las energías renovables...

En efecto, estamos invirtiendo en la investigación de biocombustibles a los que consideramos alternativos y complementarios a los combustibles fósiles. La energía eólica también es una energía en la que estamos incursionando por lo que podemos afirmar que Repsol no se limita a ser una compañía de petróleo y gas. En general debo decir que hay una visión, al interior de la empresa, de ir adaptándose a los cambios de las matrices energéticas y optar por las energías inteligentes que son aquellas que, por un lado, pueden competir en términos de su costo beneficio y, por otro, no son dañinas para el medio ambiente.

**2** Algunos reportes de prensa señalan que el tema de la crisis está implicando despidos al interior de la empresa, ¿qué hay de cierto en estas versiones?

A nivel Bolivia no hemos tenido ninguna nota interna anunciando despidos; lo que ha ocurrido es que a nivel global y por la compra de la empresa Talismán, se realizarán algunas optimizaciones. Esto forma parte del plan estratégico de Repsol que arranca precisamente en octubre y que comprende la reducción de un 6% de la plantilla total en un período de tres años. Por el momen-

to, aquí en Bolivia hemos suspendido los procesos de nuevas contrataciones y estamos teniendo mucho cuidado para evitar duplicidades en las distintas funciones.

**3** ¿Qué supone para Repsol el plan estratégico 2016-2020?

Fundamentalmente pasar del foco de crecimiento al de creación de valor, preparando la siguiente etapa de crecimiento y afianzando el compromiso de mantenimiento de la retribución al accionista en línea con el nivel actual. Asimismo, buscamos fortalecernos como líderes en resiliencia entre las compañías integradas y lograr la autofinanciación incluso en un escenario ácido, así como un flujo de caja libre positivo, después de dividendos, a 50 \$/barril Brent.

La demostrada capacidad de Repsol para generar valor le permitirá autofinanciar su desarrollo, reducir su deuda y mantener una competitiva retribución al accionista, cuya rentabilidad por dividendo se sitúa entre las más altas del Ibex-35.

Debo remarcar que tras el periodo de crecimiento culminado con la compra de Talismán, el Plan Estratégico 2016-2020 prevé que al final del mismo y tras el programa de actuaciones previsto, Repsol habrá multiplicado por dos su Resultado Bruto de Explotación (Ebitda) a CCS, hasta los 11.500 millones de euros.

La idea es que a partir de estas medidas y de otras incorporadas en el plan 2016-2020, Repsol gestionará activamente su portafolio de negocios, de manera que la flexibilidad, fortaleza y adaptabilidad del mismo permitirá obtener 6.200 millones de euros por desinversiones en activos no estratégicos, y reducir hasta el 38% el volumen de inversión, hasta alcanzar el perfil de compañía deseado.

**4** ¿Cuáles los planes a nivel de exploración?

Las líneas estratégicas para el 2016-2020 establecen menor intensidad exploratoria, más enfocada y con menor riesgo económico, porque estamos seguros de que los no convencionales complementaran a la exploración en el reemplazo de reservas. En este marco, señalar que más del 80% de la producción de 2020 proviene de las reservas actuales y, en este escenario, la producción está garantizada con las reservas y los recursos actuales. Hay por tanto, un programa de eficiencia de costes en exploración y producción.

**5** ¿Qué nos puede decir sobre las perspectivas financieras de Repsol hasta el 2020?

Prioritariamente lograr nuestros compromisos de reducción de la deuda, mantenimiento del rating y, como ya lo mencionamos, manteni-

miento de la retribución al accionista en línea con el nivel actual.

En términos generales buscamos un modelo de negocios altamente integrado, exploración mundialmente reconocida, un portafolio optimizado y con foco en áreas clave y tipos de play, capacidades técnicas (no-convencionales, operación, etc.), fortalecer nuestro liderazgo en Downstream, a nivel de nuestra tecnología y know-how en seguridad y sostenibilidad; afianzar nuestra plantilla altamente capacitada así como nuestra experiencia en la gestión de entornos complejos, junto a un manejo eficiente y resiliente para alcanzar beneficios crecientes, y una sólida posición financiera.

## 6 ¿Cuál es su lectura sobre la situación del sector en Bolivia?

Bolivia tiene distintos niveles de lectura; en el corto, mediano y largo plazo tiene sus desafíos y sus capacidades de resolverlos. En corto plazo lo más importante es el suministro a los tres mercados, interno principalmente y los de Brasil y Argentina, y estamos haciendo los esfuerzos necesarios como ser estudios de ingeniería que no llevan grandes inversiones y para eliminar cuellos de botella en nuestras instalaciones que nos permitan aportar y cubrir toda la demanda requerida.

Hasta el momento todas nuestras proyecciones han sido exitosas y hemos cumplido incluso antes de los tiempos previstos, de manera que pensamos mantener esa línea de acción en Bolivia. No vamos a duplicar volúmenes pero si vamos a aportar algunos volúmenes adicionales, alrededor de 10% más o menos, ese es nuestro trabajo de ingeniería y es posible hacerlo en distintas operaciones del país.

El mediano plazo está principalmente orientado a negociar el contrato de compra venta de gas al Brasil, eso es en 2019. Para ese contrato es que hay fuertes presiones para llegar a concretarlo con volúmenes para negociar, y pensamos que el Estado necesita tener una base de reserva que permita negociar un contrato a varios años de allí en adelante y para eso estamos trabajando principalmente en el área de Caipipendi, donde ya tenemos producción y capacidad instalada porque los tiempos son largos y de aquí

al 2019 podemos llegar a tener dos a tres pozos que nos permitan conectarnos a esas instalaciones y estar listos para suministrar el contrato a partir de ese año.

## 7 ¿Qué imprevistos podrían perjudicar esa planificación?

Nuestro negocio es de riesgo y los pozos exploratorios pueden ser buenos o pueden ser malos, lo que generalmente hacemos en la industria es perforar varios pozos para que los buenos y los malos se puedan compensar y tener en promedio una buena noticia al final del día. Lo peor que podría pasar es que algunos pozos no tengan gas y eso no lo vamos a saber hasta que no perforemos. En este marco y desde el punto de vista de inversiones lo que podría salir mal es que los incentivos no sean los suficientes. Sin embargo, hay un compromiso del Gobierno de avanzar en este tema.

## 8 Y, ¿en el largo plazo?

En el largo plazo, como compañía, estamos dispuestos a entrar en áreas de exploración, a hacer nuevos negocios, tomar riesgos con nuestros socios, que permitan seguir implementado el plan que tiene el Gobierno boliviano de convertirse en el corazón energético de Sudamérica.

## 9 En ese marco, ¿Bolivia sigue teniendo una perspectiva interesante para los planes de Repsol?

Si, desde el punto de vista del subsuelo creemos que hay un enorme potencial todavía por ser explorado en Bolivia, y desde el punto de vista económico creemos que hay que dar paso a los incentivos para viabilizar la exploración, sin olvidar que son proyectos que llevan mucho tiempo y mucha inversión, por lo tanto, si no hay incentivos lo suficientemente flexibles no se los puede desarrollar.

## 10 ¿Qué puede destacar Repsol en materia de seguridad, medio ambiente y responsabilidad social en Bolivia?

Ese es un tema que forma parte del ADN de la empresa, tenemos una gestión modélica que nos ha vali-

do varios reconocimientos y una buena, muy buena gestión a nivel de las comunidades donde operan los proyectos de Repsol. Tenemos estándares internacionales muy importantes que van más allá a veces de lo que nos requieren los países, en eso creo que Bolivia tiene un muy buen socio en Repsol porque nuestros estándares son muy altos en temas de medioambiente y tenemos medidas muy innovadoras que se están implementando, por ejemplo, a evitar que se quemase gas en procesos de limpieza de pozo, de ensayos de producción y cierre de pozos. De manera que protegiendo el medioambiente nos hemos ahorrado, además, cientos de millones de pies cúbicos de gas.

## PERFIL

Diego Díaz Baldasso es físico de profesión, egresó del Instituto Balseiro de Bariloche, Argentina, y obtuvo un MBA Universidad de Northwestern en EEUU. Tiene 44 años de edad y 18 años de experiencia en Repsol.

Es ejecutivo de petróleo y gas con un récord importante de creación de valor en el sector de Upstream, con amplia experiencia internacional a través de varios proyectos en las Américas y África del Norte. Fue Presidente del Instituto Argentino del Petróleo y Gas - Houston (IAPGH), una organización profesional sin fines de lucro con sede en Texas. Actualmente desempeña el cargo de Director de la Unidad de Negocios Repsol Bolivia.

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

NIVALDE De Castro



REYMI Ferreira



EDWARD Wilson

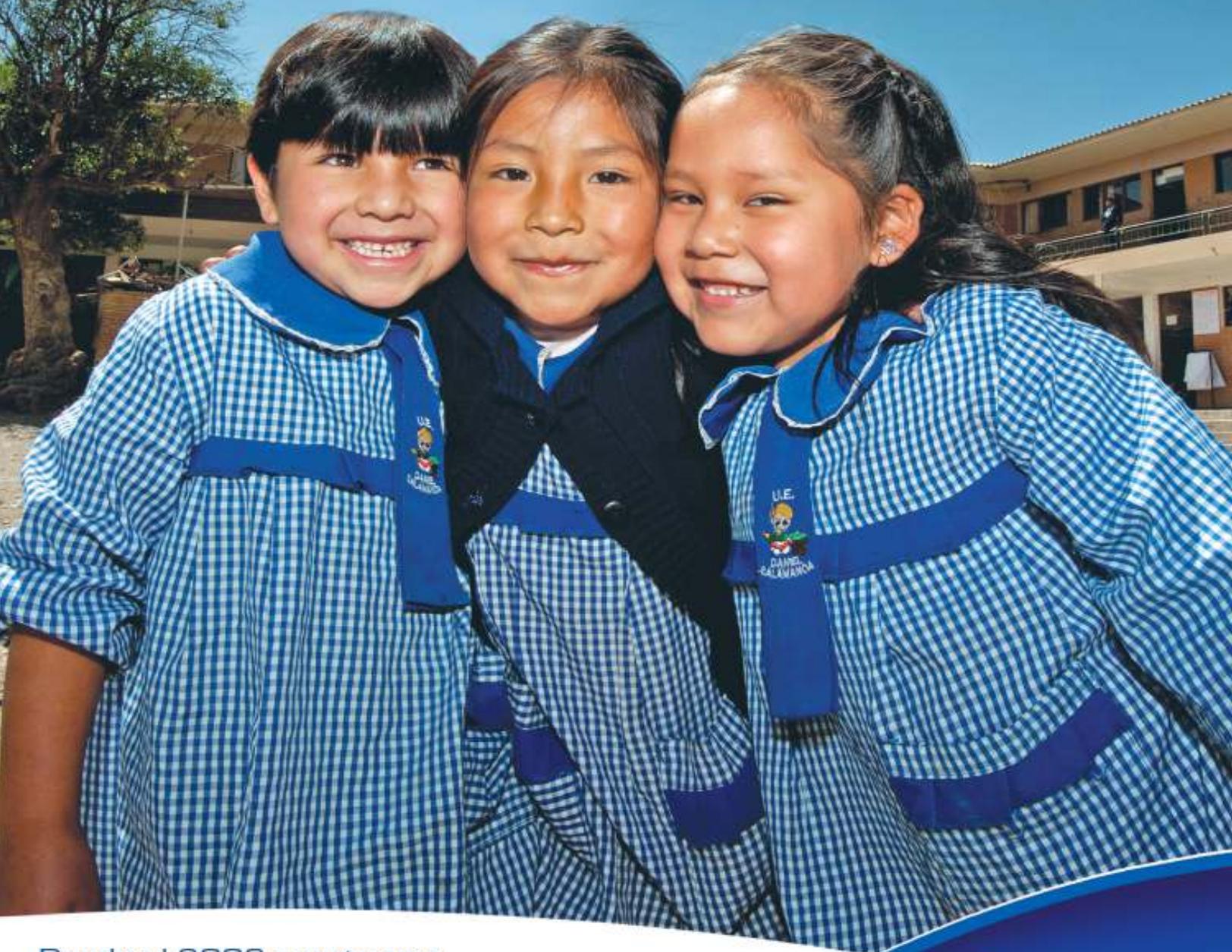


GUILLERME de Dantas



**ENERGÍA**  
Bolivia

# Trabajamos por tu futuro...



Desde el 2006 aportamos  
Bs. 1.794 millones para el pago  
del **Bono Juancito Pinto**.



@YPFBcorporación



YPFB corporación

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



La fuerza que transforma Bolivia