

ENERGÍA

www.energiabolivia.com N° 28 • Año 3 • Agosto de 2015 • Santa Cruz, Bolivia

Bolivia

PRECIO Bs. 20

Perspectivas de las ENERGÍAS RENOVABLES en Bolivia

DOSSIER

Las hidroeléctricas
**A LA LARGA SON
MÁS BARATAS**
que las termoeléctricas

Después de la
**GUERRA, la
integración
ENERGÉTICA**

GOBIERNO intensifica
inversiones en todas
las áreas de las
ENERGÍAS

Available on the
App Store



Fotografía: Archivo

Stirling &
Martin
GOLF COURSE
ARCHITECTS

Global Golf
COMPANY

AHORA TERRENOS SOBRE LA LAGUNA

Lo más exclusivo de Urubó Golf

URUBÓ GOLF

Country Club y Residencias

TERRENOS PROMEDIO DE 1000 M2

Country Club · Laguna Natural de 9 h
Extensa Playa · Canchas de Tenis · Canchas de Paddle
Canchas de Fútbol
Gym (Crossfit, Spinning, Pilates)
Juegos Infantiles Guardería · Ciclovías Continuas
Club Social · Restaurantes

Venta de Acciones del Country Club

Comercial EL Chuubi, Local 1. Av. San Martín # 1800,
Equipetrol.
www.urubogolf.com

RESERVA HOY
721-21200



“Switchgear 8DJH 36” Celdas de Distribución Aisladas en gas hasta 36 KV

Totally Integrated Power – 8DJH 36

Las celdas de media tensión aisladas en gas 8DJH36 han sido concebidas para el servicio en redes públicas e industriales del nivel de distribución secundaria. Gracias a su diseño modular, su completa oferta de funciones y su diseño de larga vida útil y libre de mantenimiento, satisfacen todas las condiciones previas para un funcionamiento seguro y rentable.

La celda 8DJH ha sido concebida para ofrecer una vida útil superior a 35 años sin necesidad de mantenimiento (reducción de costos de operación). De esta forma constituyen un valioso aporte al aumento de la fiabilidad de suministro y la seguridad del personal. Los componentes adecuados pueden integrar esta celda a redes inteligentes (Smart Grid), lo que permite conceptos de servicios modernos y flexibles.

Sus componentes completamente reciclables y su fabricación respetuosa con el medio ambiente en la medida de las posibilidades reflejan nuestra relación responsable con el medio ambiente.

Para cualquier duda o consulta sobre este producto comunicarse a consultas.bo@siemens.com

www.siemens.com.bo

- 06 Carta a los LECTORES
- 12 ESCAPArate
- 13 BREves /MUNdo
- 14 OPInión
- 20 PerFILES
- 28 EVENtos
- 29 DOssier
- 34 GENTE
- 38 Tips
- 42 Citas y NEGOCIOS
- 57 TECNOdatos
- 58 EmPRESA

08 Por primera vez en
**40 AÑOS: RENOVABLES
CONTRIBUYEN A NO
incrementar emisiones**

16 Cristian Hermansen:
**CHILE NECESITA
ENERGÍA Y CRECER
económicamente**

26 Carmelo Ruiz Marrero:
**¿QUÉ PASO CON EL
Yasuní?**

44 Gobierno intensifica
**INVERSIONES EN
TODAS LAS ÁREAS DE
las energías**



64

EXCLUSIVO:

*Miguel Fernández aportando al debate sobre la **generación distribuida (GD)**, durante el Seminario Internacional "Oportunidades para las Energías Renovables en Bolivia".*

48 Después de la
**GUERRA, LA
INTEGRACIÓN
energética**

50 Las hidroeléctricas
**A LA LARGA SON
MÁS BARATAS
que las termoeléctricas**

54 Las energías alternativas
**SON CADA VEZ MÁS
importantes en Bolivia**

62 Francia da un giro
**A SU POLÍTICA
energética**

64 La normativa sobre
**ENERGÍAS RENOVABLES
en Bolivia es "nominal"**

68 Roberto Lenton:
**"CHILE TIENE UNA
BUENA GESTIÓN
del agua"**

participan de esta EDICIÓN...



01

02



03

04

05

01: Renán Orellana: "... casi el 23% de la energía eléctrica consumida en el mundo en 2014 procedió de fuentes renovables".

02: Michel Mechlinski: "... Bolivia está con importantes niveles de concentración solar, especialmente en el altiplano..."

03: David Rocha: "... Los proyectos hidroeléctricos en Bolivia deben ser implementados respetando la conservación del medio ambiente".

04: Álvaro García Linera: "... no se reducirá el ritmo de inversión en el sector petrolero"

05: Claudia Cronenbold: "...la presente situación de crisis en el sector debe tomarse como una oportunidad de mejora..."

nuestros COLUMNISTAS



ALEJANDRO
NADAL



CARMELO RUIZ
MARRERO



JAVIER GARCIA
BREA



SERGIO
DE OTTO

*Opinión independiente para
construir un mundo plural.*

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

El Seminario Internacional “Oportunidades para las Energías Renovables en Bolivia”, realizado por la revista ENERGÍA Bolivia y el grupo CECAL S.R.L., a fines de julio en Santa Cruz de la Sierra, nos permite ofrecerles en esta edición, ponencias, puntos de vista y análisis que esperamos puedan ser útiles para promover el debate y la toma informada de decisiones.

En este marco, le anunciamos que la promoción de la hidroelectricidad en Bolivia es una decisión cerrada, bajo el paraguas de una política de Estado dirigida a responder la demanda interna y de exportación de energía. De acuerdo a la información recabada, se espera que al 2025 la energía hidroeléctrica represente más de 70% de la potencia instalada en el país, lo que además le permitiría a Bolivia exportar gas natural a un mejor precio o transformarlo a electricidad.

Asimismo, nuestro Dossier indica que el uso de las fuentes de energía renovable va en aumento en el país. Los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2012 (CNPV 2012) indican que el número de hogares que utiliza energía solar para cocinar alcanza a 1.088, y el número que la utiliza para proveerse de iluminación y presumiblemente de comunicación, llega a 31.544.

En otro orden, le contamos que el VIII Congreso Internacional Gas y Energía “Desafíos del sector energético para la próxima década” ¿crisis u oportunidad?, organizado por la CBHE, destacó medidas para enfrentar la presente coyuntura, marcada por el derrumbe de los precios del petróleo y la devaluación del yuan, en base a mayor inversión en energía y, entre otros factores, a la diversificación de la economía. Esperamos disfrute la lectura.

Vesna Marinkovic U.



Fotografía: Walter Pacheco

CONSEJO EDITORIAL

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

STAFF

DIRECTORA

Vesna Marinkovic U.
vesna@energiabolivia.com

DIRECTOR DE ARTE

Ricardo Sanjinés A.
rsanjines@energiabolivia.com

EDITOR GRÁFICO

Miguel A. Soria
diseno@energiabolivia.com

PERIODISTAS

Alejandra Ledezma
prensasc2@energiabolivia.com
Rolando Carvajal
prensalp@energiabolivia.com
María Luisa Mercado
prensacbba@energiabolivia.com

FOTOGRAFÍA

David Sandoval Villarreal
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

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



Léase
en versión IMPRESA



Asista
a los videos ONLINE



Acceda
a contenido extra en
nuestro sitio WEB



Interactúe
con la versión IPAD



Comparta en
/ENERGIABolivia



@ENERGIABolivia



Nuestra gente se enriquece con sus desafíos técnicos.

La curiosidad científica y la innovación tecnológica han formado parte de la cultura de Schlumberger por más de 80 años. Reclutamos a los mejores estudiantes y a los profesionales más talentosos del mundo y fortalecemos sus conocimientos y habilidades con experiencia nacional e internacional. Con 125 centros de investigación, ingeniería y manufactura ubicados en 15 países del mundo, nuestro objetivo es brindar continuamente nuevas tecnologías para resolver los complejos desafíos de los reservorios de nuestros clientes.

Para más información visite
slb.com

Schlumberger



Por primera vez en 40 años: **RENOVABLES CONTRIBUYEN** a no incrementar emisiones



Fotografía: MIGUEL SORIA

*El BID refiere que **164 países a nivel mundial** han incluido, dentro de sus políticas de Estado, algún tipo de objetivo favorable al desarrollo de las energías renovables.*

Vesna Marinkovic U.

Por primera vez en cuatro décadas, la economía mundial creció sin un aumento paralelo de las emisiones de CO₂, a pesar del aumento del 1,5% del consumo mundial de energía, gracias al aporte de las energías renovables, lo que ha permitido mantenerlas en agenda.

La afirmación corresponde a Renán Orellana, consultor del

BID, en el marco de su disertación durante el Seminario Internacional “Oportunidades para las Energías Renovables en Bolivia”, organizado por la revista ENERGIABolivia a finales de julio, en el salón de convenciones de la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (UPSA).

Orellana señaló que “esta es una buena noticia para el sector de las renovables” puesto que casi el 23% de la energía eléctrica

consumida en el mundo en 2014 procedió de fuentes renovables (solar, eólica e hidroeléctrica) y la capacidad de generación actual del sector es de 1.712 gigavatios, es decir, 135 gigavatios más que en 2013.

“El año 2014 el 59% del aumento neto de capacidad energética del mundo procedió de las renovables”, dijo complementando que la capacidad de energía solar fotovoltaica ha verificado un gran crecimiento y que se multiplicó 48 veces entre el 2004 (3,7GW) y el 2014 (177GW).

INVERSIONES

Para Orellana la eólica también experimentó un fuerte crecimiento (casi 8 veces en ese período: de 48 GW en 2004 a 370 GW en el 2014), remarcando que la nueva inversión global en generación eléctrica a partir de fuentes renovables (excluyendo la hidroeléctricas mayores a 50 MW) aumentó un 17% respecto del 2013, alcanzando los US\$ 270,200 millones.

“Desde el año 2004 al 2014 son 10 años que hemos crecido bastante”, subrayó y acotó como dato relevante la progresión de la solar fotovoltaica de 2.6 a 177GW, que habla de un crecimiento de 48 veces más junto a una situación similar en la energía eólica.

Refirió que Bolivia está con importantes niveles de concentración solar, especialmente en el altiplano; lo que en criterio de Michel Mechlinski, consultor del GIZ y expositor del mismo evento, podría abrir una “nueva competitividad con Chile”. Acotó que en generación eólica, el departamento de Santa Cruz presenta importantes niveles de viento, aclarando que la participación de las renovables no se limita a la generación de electricidad sino también al transporte y a la reproducción de calor.

En esta perspectiva, América Latina y el Caribe (ALC) fue considerada como una región

atractiva para la inversión en energía renovable. Desde 2006 a 2013, ha atraído un total de US\$ 132.000 millones para proyectos de energías renovables, principalmente biocombustibles, biomasa, geotérmica, solar, eólica y pequeñas hidroeléctricas (menos de 50 MW).

POCO DESARROLLO

Pese a ello, dijo que si bien ALC son líderes mundiales en la explotación de fuentes de energía renovable, sólo ha desarrollado alrededor del 30 por ciento de su capacidad hidroeléctrica, y el potencial de nuevas fuentes —como la energía eólica, solar y geotérmica— apenas ha comenzado a ser aprovechado.

“El BID está ayudando a sus países miembros a examinar cuidadosamente la sostenibilidad social, económica y ambiental de las distintas alternativas de energía renovable” dijo y acotó que también financia proyectos que tengan el mejor impacto en relación con su desarrollo.

En este marco, el BID apoya proyectos de investigación y el desarrollo de programas piloto para comprobar la viabilidad de las mejores ideas relacionadas con las energías renovables, así como los esfuerzos de los gobiernos para diversificar sus matrices energéticas nacionales a través de grandes inversiones en energía eólica, etanol eficiente y energía hidroeléctrica.

Asimismo, financia granjas eólicas de gran escala, sistemas de energía solar para áreas rurales, instalaciones de biocombustibles y programas para proveer un alumbrado eficiente, en un contexto donde la pobreza energética está fuertemente asociada a ingresos bajos, mal aislamiento térmico en los hogares, equipamientos con bajo rendimiento y elevados costes de la energía.

Según Orellana, el BID también está ayudando a modernizar instalaciones hidroeléctricas con turbinas más eficientes y

permitiendo que nuevas represas y proyectos de gas natural cumplan con estrictos estándares sociales y medioambientales. Sin embargo, las discusiones sobre un marco jurídico adecuado para su desarrollo y la relación entre las iniciativas públicas y privadas, mantienen un alto nivel de vulnerabilidad a nivel mundial.

Por el momento, la participación de las renovables, en el contexto energético de Latinoamérica, todavía está marcada por una alta participación de las hidroeléctricas de gran escala y por el gas, lo que lleva a hablar de un desarrollo “insipiente”, pese al comportamiento significativo de la solar en Chile y de la geotermia en países como Costa Rica y Nicaragua, que están insertándose.

En este marco Orellana citó la importancia de contar con incentivos como subsidios, tarifas, subastas y, entre otros, la medición neta de energía, es decir, que no se castigue a las renovables como ocurre en el caso chileno donde el costo de la energía generada con renovables paga la mitad de lo que cuesta en el mercado, asegurando que esto es una “penalización”.

TAMBIÉN EMPLEO

Para el consultor del BID, un dato interesante es que a partir de 2004, un total de 48 países definieron algunas políticas en términos de participación de las energías renovables y que, actualmente, 164 países han incluido algún tipo de objetivo favorable a este tipo de fuentes energéticas dentro de sus políticas de Estado. Destacó que Bolivia hubiera incluido alrededor de 183 megavatios (MW) de renovables como meta al 2025.

En otro orden, enfatizó el aporte de las renovables en la generación de 7.7 millones de empleos el año 2014, a nivel mundial aunque varios estudios indican que el desarrollo de las energías renovables va por delante



EL APORTE ACADÉMICO DE LA UPSA

“Nuestra Universidad, en el marco de una filosofía progresista y de apertura a los proyectos útiles para el desarrollo, gustosamente aceptó ser sede del Seminario Internacional “Oportunidades para las Energías Renovables en Bolivia, por considerar que es una excelente oportunidad para la discusión académica y científica en los temas que hoy nos reúnen en este recinto”, dijo Héctor Justiniano, presidente del Directorio de la Fundación UPSA, en la inauguración de dicho evento.

Remarcó que actualmente las políticas y las tecnologías constituyen la fuerza motora de la transformación del sector energético para responder a la creciente demanda energética a nivel mundial, continental y, por supuesto, a nivel de Bolivia, tomando en cuenta la seguridad, el factor económico y el tema medioambiental como críticos en la ruta hacia un futuro energético sostenible.

Destacó el creciente papel de las energías denominadas limpias (hidroeléctrica, solar y eólica), en los balances energéticos de los países, remarcando las decisiones del Gobierno para promover el acceso a la energía eléctrica.

Aseguró que “a esta acción realiza una gran contribución el Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz con su Programa de Electrificación Rural, previendo que Bolivia se convierta hacia el 2025 en un centro energético, con un marcado énfasis en el mercado de exportación de energía, incrementando su producción en potencia y cambiando la generación de energía eléctrica con efectos contaminantes, a generación de energía eléctrica limpia”.

Según la autoridad académica, buscar la integración de los sistemas de generación energética, para lograr mejores niveles de vida y contribuir al desarrollo económico y social, se constituye en un apasionante reto que requerirá optimizar la infraestructura existente, generar políticas de promoción, educación y valoración, facilitar el financiamiento mixto privado-gubernamental, investigar e innovar el sistema universitario público y privado y, finalmente, lograr en los usuarios una plena conciencia sobre el acceso y el uso eficiente de la energía.

A modo de cierre, destacó la necesidad de profundizar el análisis sobre la utilización del bagazo, generado en la producción del azúcar en la molienda de la caña, que además de ser usado como alimento para el ganado y la producción de papel, puede convertirse en un biocombustible no contaminante como generador de energía, así como la incorporación de etanol para aditivo de las gasolinas.

de la capacidad formativa y que existe escasez de formación homologada y que es importante reglarla mientras aumenta la demanda de formación, a partir de las perspectivas del sector. Con todo, es deducible que en los próximos años la formación profesional como la educación superior universitaria, deberán ampliarse.

¿QUIÉNES SON LOS RESPONSABLES DE ESTE CRECIMIENTO?

Aunque con una participación todavía menor, el surgimiento de las renovables en el mundo tiene ya identificados claros responsables de su crecimiento, dice Orellana señalando a China como el país que habría permitido alcanzar estos valores, principalmente a partir del desarrollo de la hidroelectricidad, aunque la discusión todavía no esté resuelta, sobre cuán renovable puede ser la energía hidráulica a gran escala y cuán inofensiva resulta en términos medioambientales.

De todas formas y en materia de hidroelectricidad, la China destaca como el país que más ha incidido en su desarrollo. Posteriormente Estados Unidos y en la región de América del Sur, sobresale Brasil como un actor muy importante en hidroelectricidad. Según el BID, en energía eólica la China nuevamente ocupa un primer lugar, seguida de EEUU y Alemania.

LA GRAN DEMANDA, CON PRECIOS BAJOS

El jefe de Guabirá Energía, Sergio Arnéz a su turno y dentro de las exposiciones referidas a la situación de proyectos de energías alternativas en Bolivia, dijo que la situación de las renovables en el marco de los precios bajos del petróleo, no se verá afectada más allá de un corto periodo puesto que el precio ira subiendo mucho más en un par de años, principalmente en función a la gran demanda

de energía que existe en el mercado global.

La moderadora Cynthia Bojanic, jefe del Departamento de Matemáticas de la UPSA, destacó entre las conclusiones de este importante seminario, la clara tendencia a optar por las hidroeléctricas en Bolivia, a partir de la exposición de David Rocha, responsable de proyectos hidroeléctricos de la vicepresidencia de ENDE, quien tuvo a su cargo una relación sobre los desafíos y beneficios de estos proyectos en Bolivia.

En este marco Bojanic remarcó que es necesario no dejar de atender el tema socioambiental. La exposición de Rocha planteó significativos avances del gobierno de Morales en materia de integración energética a partir de proyectos hidroeléctricos, destacando el reciente acuerdo con Brasil, el pasado 17 de julio.

Sostuvo que desde una visión “actualizada” sobre su potencial, estas no son sólo generación de energía limpia sino también proyectos que inciden en el desarrollo y el turismo de las regiones.

El evento se organizó con el objetivo de conocer la opinión de expertos y favorecer la construcción de consensos y compromiso entre los actores del sector eléctrico, con la idea de apuntalar la implementación de proyectos de generación de electricidad vía las energías alternativas lo que ha supuesto mostrar al público hacia dónde y cómo se están desarrollando las energías renovables, especialmente las alternativas, a nivel mundial, regional y nacional.

El evento contó con importantes auspiciadores y presentó una significativa palestra de disertantes como Michel Mechliniski de GIZ; Cristian Her-

mansen de ACTIC y presidente del Colegio de Ingenieros de Chile; Renán Orellana del BID; David Rocha de ENDE Corporación; Manuel Valle de Guaracachi, Carlos Giacoman de CRE; Miguel Fernández de Energética y Sergio Arnez de Guabirá Energía, comprometidos en la institucionalización de este espacio de debate con una periodicidad anual, a partir de la fecha.

“El año 2014 el 59% del aumento neto de capacidad energética del mundo procedió de las renovables”

INGENIO AZUCARERO
UNAGRO

PRODUCTO CERTIFICADO
IBNORCA
Norma
NB/NAD009

PRODUCTO CERTIFICADO
IBNORCA
Norma
NB/NAD010

PRODUCTO CERTIFICADO
IBNORCA
Norma
NB/NAD011

Puro Alcohol de Caña
UNAGRO

ALCOHOL
UNAGRO
KHOJLY S.A. NO. 004082

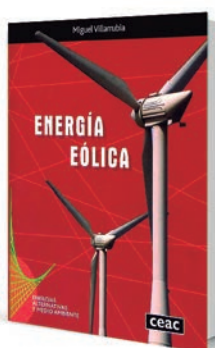
5kg
AZÚCAR UNAGRO
Dulce

PREMIO NACIONAL A LA ECOEFICIENCIA

PLANTA INDUSTRIAL
ROBERTO BARBERY PAZ

CALL CENTER UNAGRO
800-33-2323
www.unagro.com.bo

Caña de azúcar
Fuente de energía natural y renovable



ENERGÍA EÓLICA

Editorial: CEAC 2007, Barcelona, España.

AUTOR: Miguel Villarrubia.

Este libro pone a disposición del lector, los elementos adecuados para analizar, por una parte, el potencial eólico de un lugar a partir de los datos disponibles sobre el viento y, por otra, para conocer la tecnología de las máquinas eólicas y evaluar sus posibilidades como sistemas de generación de energía. Esta tecnología es estudiada aquí desde dos perspectivas: la técnico-energética y la económica.

<http://www.casadellibro.com/libro-energia-eolica/9788432910623/987695>

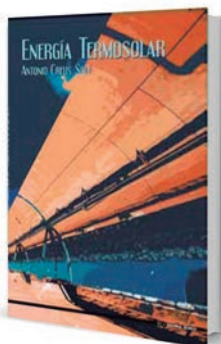
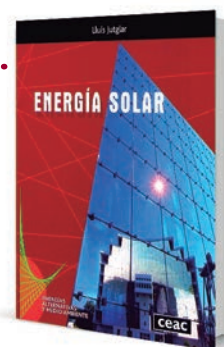
ENERGÍA SOLAR

Editorial: CEAC 2007, Barcelona, España.

AUTOR : Lluís Jutglar I Banyeras.

Se pretende dar una visión amplia de las posibles formas de utilización de la energía solar e intenta proporcionar los conocimientos y herramientas necesarios para que el lector sea capaz de discernir sobre la oportunidad de su implantación y su viabilidad técnica y económica, teniendo en cuenta la aplicación deseada.

<http://www.casadellibro.com/libro-energia-solar/9788432910630/994805>



ENERGÍA TERMOSOLAR

Editorial: S.L. EDICIONES CEYSA. CANO PINA, 2010, Barcelona, España.

AUTOR: Antonio Creus Sole.

En este caso, se presenta la Energía Termosolar o de concentración solar que utiliza la radiación solar directa, y la concentra obteniendo temperaturas altas y transformando el calor para hacer funcionar una caldera de vapor y una turbina o un motor de Stirling, que impulsan un generador para inyectar energía eléctrica en la red.

<http://www.casadellibro.com/libro-energia-termsolar/9788496960510/1816489>

LA ENERGÍA SECUESTRADA

Editorial: PEARSON 2013, España.

AUTOR : Javier Cremades.

A nivel global, la energía se ha convertido en los últimos años en una de las cuestiones más complejas y atractivas de cuantas conforman la agenda pública de las sociedades occidentales .La energía secuestrada desmonta los mitos del fundamentalismo energético y se basa en tres principios clave, sobre cuya validez es posible obtener un consenso relativamente universal: seguridad, limpieza y precio.

<http://www.casadellibro.com/libro-la-energia-secuestrada/9788490353059/2118254>





TAGS ECOPETROL/TENSIONES/REFINERÍA

AMENAZAS A ECOPETROL MARCARON AGOSTO



Más allá de un nuevo derrumbe en el precio del petróleo, agosto significó para la estatal petrolera del Ecuador, un mes convulso por tensiones sindicales en el sector refinero y problemas en el área de transporte. La Unión Sindical Obrera, USO, el mayor sindicato de la compañía, realizó protestas que provocaron retrasos de tres días en las obras de la Unidad 200 de la refinería de Barrancabermeja, obligando al cese de los trabajos de mantenimiento. Asimismo, el oleoducto Caño Limón-Coveñas en agosto llevaba dos meses sin operar a causa de los atentados de las FARC y el ELN, incidiendo en la producción de 65.000 barriles diarios de crudo, de los cuales cerca de 40.000 pertenecen a Ecopetrol.

TAGS SHELL/VACA MUERTA/ GAS

NUEVA CONESIÓN PARA SHELL EN VACA MUERTA



La empresa petrolera Shell ha logrado una concesión por 35 años para la explotación de hidrocarburos no convencionales en dos bloques en Vaca Muerta, considerada una de las principales reservas mundiales de shale gas y shale oil en América del Sur. YPF, por su lado, anunció que no informaría sobre nuevas inversiones en este proyecto en el corto plazo debido a la caída de los precios del petróleo. Sin embargo, en los últimos meses los ejecutivos de la estatal no dejaron de realizar una intensa campaña de atracción de capitales para Vaca Muerta, principalmente entre empresas chinas y rusas.

TAGS EE.UU./CANJE PETRÓLEO / MÉXICO

APERTURA DEL MERCADO PETROLERO

El gobierno estadounidense aprobó en agosto un canje limitado de crudo con México, flexibilizando aún más una antigua prohibición en Estados Unidos a las exportaciones petroleras que los republicanos y los productores locales de hidrocarburos desean que desaparezca. La medida reavivó el debate sobre la necesidad de cambiar la legislación sobre ventas al exterior que está en vigor desde el año 1975 y fue calificada como una medida más de la Administración Obama para abrir al exterior el mercado petrolero.



TAGS BLOOMBERG/ MÉXICO/ GAS

LA REFORMA ENERGÉTICA DE MÉXICO NO IMPORTA

Sentenciando que la Reforma Energética de México no importa y que lo de hoy es el gas natural, Bloomberg arrancó sus previsiones en materia energética asegurando que en medio de la caída de los precios del petróleo, “es la construcción de gasoductos lo que atrae capital extranjero, lo que expande el mercado para las compañías productoras de gas de los Estados Unidos y aborda una creciente demanda por parte de plantas de energía y compañías manufactureras mexicanas”. El comunicado de Bloomberg tuvo como sustento las declaraciones del Jefe de Administración y Finanzas de Energía NextEra, Moray Dewhurst.



Fotografía: Archivo

Hiroshima y Nagasaki: LA ERA NUCLEAR (*)

*El Almanaque de granjeros revela que el **31 de mayo de 1945 fue un bonito día en Washington.** Las condiciones eran agradables: el sol brillaba y por la mañana soplaba una suave brisa desde el noroeste.*

Era un día espléndido para discutir el empleo de las armas nucleares que Estados Unidos estaba desarrollando.

Ese día se llevó a cabo en las oficinas del Departamento de Guerra una importante reunión del comité interino sobre el uso de armas nucleares. El comité era un organismo ad hoc, formado por el presidente Truman para determinar el mejor blanco para el naciente arsenal nuclear estadounidense y definir el uso de la bomba atómica

en las relaciones con Rusia una vez concluida la guerra. La reunión comenzó a las 10 de la mañana (las minutas de las reuniones).

Todavía no se había detonado la primera bomba en Nuevo México, pero ya nadie dudaba de su capacidad destructiva. Sin embargo, alguien mencionó que un problema para el uso del nuevo artefacto era que no se le podría distinguir de las campañas de bombardeo convencional que ya se habían llevado a cabo. Pero Robert Oppenheimer

■ Alejandro Nadal (**)



La crisis económica limita hoy los recursos disponibles para los armamentos nucleares”

estuvo en desacuerdo y señaló que el efecto visual de un bombardeo atómico sería decisivo: el brillo luminoso se elevaría hasta 6 mil metros y no dejaría duda en el enemigo sobre los terribles alcances del nuevo artefacto. Oppenheimer fue muy claro: la bomba funcionaría y su impacto sería terrible.

Acto seguido, el secretario Stimson, en su calidad de presidente del comité, adelantó tres conclusiones sobre temas que ya se habían discutido: no habría previo aviso para los japoneses, el uso de la bomba no se concentraría sobre un área civil y, finalmente, debería dejar una fuerte impresión sobre el mayor número de japoneses posible.

Y aquí vino el momento decisivo de la reunión. Entre los miembros del comité estaba el doctor James Conant, presidente de la Universidad de Harvard. Conant ofreció una sugerencia. En su opinión el blanco más deseable sería “una planta industrial vital que empleara un elevado número de trabajadores y rodeada de cerca por las habitaciones de trabajadores”.

Stimson estuvo de acuerdo con Conant, a pesar de haber señalado que no había que usar la bomba sobre áreas civiles. Parece que para los miembros del comité los obreros no eran lo mismo que los civiles. Se cerró el tema y en la si-

guiente reunión se identificaron cuatro ciudades como blancos potenciales, entre ellas Hiroshima y Nagasaki. La meteorología decidiría cuáles serían los blancos definitivos.

A la gente que pregunta si las armas nucleares serán utilizadas alguna vez hay que recordarle que la primera guerra nuclear ya se llevó a cabo. Los días 6 y 9 de agosto Hiroshima y Nagasaki fueron arrasadas por sendas bombas nucleares. Y por si alguien lo ha olvidado, desde la primera detonación nuclear en Nuevo México, el 16 de julio de 1945, hasta el día de hoy se han realizado 2 mil 53 explosiones nucleares. Una bomba atómica ha sido detonada cada 12 días durante 70 años. Muchas de las pruebas (528) se hicieron en la atmósfera y algunas diseminaron material radiactivo por todo el planeta.

El régimen de control y reducción de armamentos nucleares, marcado por numerosos acuerdos y tratados internacionales, forma parte de un sistema de gestión de los arsenales estratégicos. Ese régimen permitió la eliminación de componentes obsoletos y la introducción de innovaciones y armamento más moderno.

Una prueba de lo anterior se relaciona con la reciente decisión de Vladimir Putin de introducir 40 nuevos misiles intercontinenta-

les (ICBM) en los arsenales rusos. Independientemente del uso político que Putin quiera imprimirle a este anuncio, lo cierto es que la medida es acorde con el Nuevo tratado START firmado el 8 de abril de 2010. Ese instrumento obliga a Rusia a reducir el número de vehículos capaces de lanzar artefactos nucleares a 700 para el año 2018. Los nuevos misiles intercontinentales no aumentan el número de vehículos, pero sí modernizan los arsenales rusos.

Hoy existen 4 mil 120 cargas nucleares estratégicas en los arsenales de ocho países. Están listas para usarse en cuestión de minutos. El acervo completo de cargas nucleares (en reserva militar y en distintos sistemas de almacenamiento) alcanza unas 16 mil 400. El proceso de reducción de los arsenales casi se ha frenado en Estados Unidos, Rusia, Inglaterra y Francia. China, India, Pakistán e Israel no dan señales de planear reducir sus arsenales o de que renunciarán al armamento nuclear en el futuro.

La crisis económica limita hoy los recursos disponibles para los armamentos nucleares. Pero al mismo tiempo incrementa la inestabilidad y el riesgo de una confrontación que convertiría la experiencia de Hiroshima y Nagasaki de hace siete décadas en un día de campo. En ese caso la humanidad tendrá que preguntarle al cielo, como el Segismundo de Calderón,

“Sólo quisiera saber
para apurar mis desvelos,
dejando a una parte, cielos,
el delito de nacer,
¿qué más os pude ofender,
para castigarme más?”

(*) <http://www.sinpermiso.info/textos/index.php?id=8218>

(**) *Es miembro del Consejo Editorial de Sinpermiso*



Hoy existen 4 mil 120 cargas nucleares estratégicas en los arsenales de ocho países”



Cristian HERMANSEN:

**Chile NECESITA ENERGÍA y crecer
económicamente**

El mercado eléctrico chileno estaría
MONOPOLIZADO POR CUATRO EMPRESAS
QUE FRENAN EL INGRESO DE LAS
RENOVABLES. *Sin embargo, este país ha*
incorporado de manera importante la energía
fotovoltaica, con cero subsidio de parte del
Estado.

■ Vesna Marinkovic U.

Dentro de una exposición orientada al análisis de la situación del mercado eléctrico chileno, Cristian Hermansen dijo que este estaba concentrado en cuatro empresas que controlan aproximadamente el 90% de la generación eléctrica y que eso ha creado barreras en materia de energías renovables puesto que impiden el ingreso de otras fuentes que puedan abaratar el precio de la electricidad.

Según un estudio de la CEPAL, el sector eléctrico chileno se comenzó a privatizar a comienzos de los 80, pero no es hasta 1989 que dicho proceso se completa, con la venta total por parte de CORFO, de su participación en ENDESA.

Con anterioridad, el Estado poseía el 90% de la generación, el 100% de la transmisión y el 80% de la distribución de la electricidad. La CEPAL indica que las reformas al régimen de propiedad, al funcionamiento de los mercados, al marco regulatorio, y al régimen tarifario, se inician en 1980, estando todos a cargo de la Comisión Nacional de Energía, la que pasó a tener el rol predominante en el sector.

MONOPOLIO PRIVADO

Al momento, las actividades de generación, transporte y distribución de

electricidad son desarrolladas en Chile por el sector privado, cumpliendo el Estado una función reguladora, fiscalizadora y subsidiaria. Las empresas líderes del sector eléctrico chileno son: ENDESA, ENERSIS, CHILGENER y CHILQUINTA y en muchos casos son acreedoras de la crisis “de múltiples dimensiones” que enfrenta Chile en este sector.

En efecto, según un estudio de la comisión técnico-parlamentaria para la política y la matriz energética, Chile confronta altos niveles de contaminación y elevados precios en la energía que consume; inseguridad en el abastecimiento por restricciones hídricas, estrechez y congestión en los sistemas de transmisión eléctricos; persistentes irregularidades en la aprobación y fiscalización de los sistemas de generación y transmisión; además de excesiva concentración y falta de transparencia en el mercado eléctrico.

En este contexto, Cristian Hermansen, presidente del Colegio de Ingenieros de Chile que participó como expositor del Seminario Internacional, “Oportunidades para las Energías Renovables en Bolivia”, sostuvo que el mercado eléctrico es al menos insuficiente para abastecer la demanda



DATOS

1 Chile no tiene una política de reservas estratégicas

Alta dependencia energética 2

3 Energías nacionales: hidroelectricidad y leña

4 Energías nacionales: hidroelectricidad y leña

Mercado privado concentrado 5

6 Importante potencial hidroeléctrico sin explotar

7 Necesidad creciente de energía, el país debe crecer económicamente

Falta de mayor presencia de los usuarios 8

9 Adecuada capacidad profesional y técnica

10 Calentamiento global y huella de carbono

Seguridad de abastecimiento 11

12 Uso del territorio

13 No ha existido visión de largo plazo del Estado

del mercado interno de electricidad de este país.

“Tenemos una alta dependencia energética, pues Chile no tiene petróleo, gas, carbón, tenemos algo de hidroeléctrica y ahora nos damos cuenta que tenemos energía solar”, dijo en son de crítica al actual modelo de desarrollo eléctrico que se implementó hace más de una década y que no estaría brindando toda la atención al desarrollo de las renovables como una alternativa para encarar las insuficiencias del mercado.

ENERGÍA PARA CRECER

“Pero el país necesita energía y crecer económicamente. Podrán diferir las cifras, pero tenemos 1 o 2 millones de pobres y para que salgan de la pobreza necesitamos crecer económicamente y para ello necesitamos electricidad”, dijo Hermansen precisando que Chile tiene un consumo percapita de consumo de electricidad del orden de los 3 mil 600 kilowatios /hora (KW/h) habitante por año.

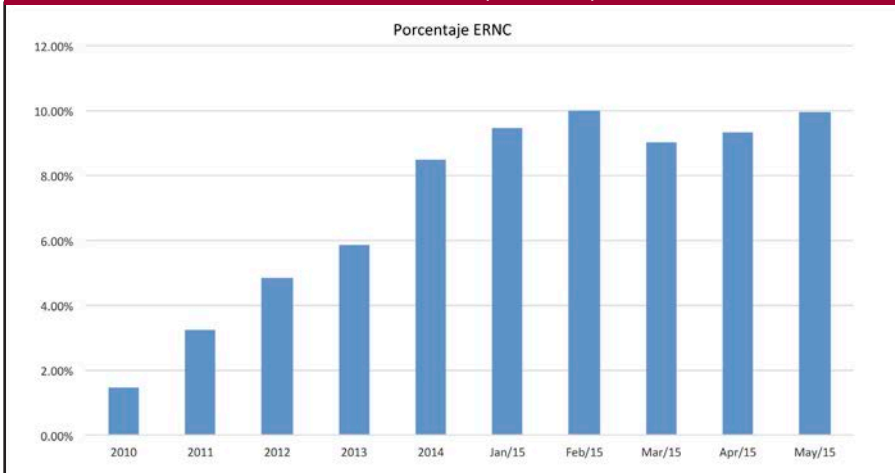
En un tácito reconocimiento a las limitaciones para el desarrollo de la hidroeléctrica en su país, debido a una fuerte oposición ciudadana mencionó, sin embargo, la importancia de considerar sistemas de generación menos contaminantes que el actual para aportar en la huella de carbono, incluso en el marco de las actividades de exportación que sustentan buena parte de la economía chilena.

“Una economía abierta como la chilena exporta y la cantidad de CO2 que se emite al producir un bien, tiene una marca y eso puede constituir barreras comerciales graves”, sostuvo al precisar que en ese marco la industria vitivinícola adelgazó las botellas para tener menos contribución de emisiones y que están desarrollando tecnologías innovadoras para no gastar tanto combustible en este proceso y evitar barreras comerciales emergentes de la huella de carbono en el vino que se exporta.

“Chile no puede estar con procesos productivos de gran productor de emisiones y por tanto la fuente de generación de electricidad también tendrá que cambiar”, dijo señalando la importancia de migrar hacia las renovables a tiempo de ver temas de seguridad de abastecimiento, y el uso

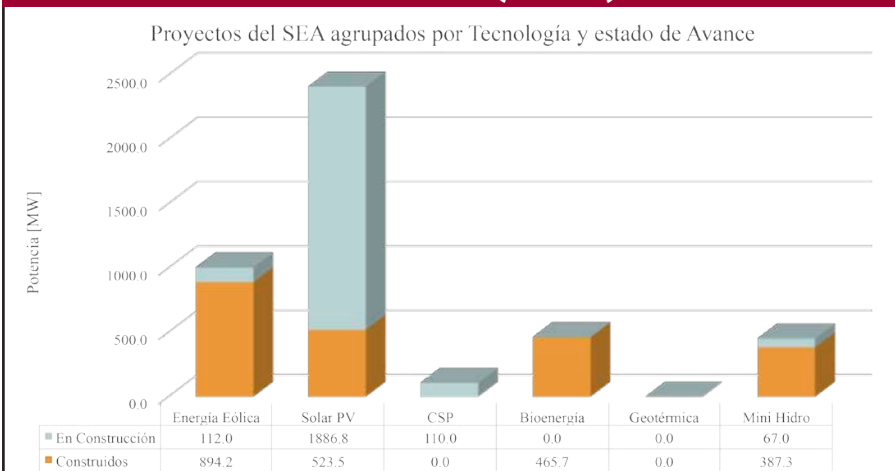


Crecimiento de las ERNC en Chile (ACERA)



Cuadro 1

Potencia ERNC instalada SIC+SING (ACERA)



Cuadro 2

del territorio en un país de 750 mil kilómetros cuadrados, donde el recurso tierra es considerado “escaso”.

En esta línea se mostró optimista frente a la agenda energética al 2030 planteada por el actual gobierno que probablemente introducirá cambios en la regulación de la energía dentro de un contexto que habla de un sector energético manejado en términos ab-

solutamente comerciales, con reglas de juego establecidas pero que en su criterio no opera como una política nacional, lo que habría planteado dificultades para las renovables en Chile.

SIN SUBSIDIOS

Con todo, dijo que su país era uno de los pocos que había alcanzado réditos

interesantes en materia de generación eléctrica vía las renovables, especialmente la fotovoltaica, sin subsidios de parte del Estado, como se observa en el cuadro 1, pese a que subsiste la idea de suministrar la demanda al menor costo de operación que supone una combinación óptima de centrales de carbón, turbinas diesel, etc., que en lo fundamental refleja un bajo costo de operación pero sin ingreso de energías renovables.

“Los ahorros en combustible serían varios miles de millones de dólares al año al 2030, esta es la razón por la que a los actuales generadores existentes no les interesa que entren las renovables más baratas, les interesa una central más cara para que marque precios”, dijo precisando la situación a nivel de potencia ERNC instalada, expresada en el cuadro 2.

En este contexto mostró cómo ha sido la incorporación de eólica y fotovoltaica a marzo de 2015. Señaló una construcción acelerada de energía fotovoltaica “sin un solo subsidio del Estado”, remarcando que piensan llegar a 3 mil megavatios, “con todas las trabas a este competidor de menor precio” que al 2025 debería llegar a un 20% en la matriz energética chilena.

Hermansen reflejó que las trabas para el desarrollo de los proyectos mini hidráulicos son: permisos y los extensos plazos para tramitarlos; la conexión, señalando falta de infraestructura; financiamiento; relacionamiento con las comunidades que no diferencian entre proyectos pequeños, medianos y grandes; y la tramitación medioambiental.

ENERGÍA DONDE TE ENCUENTRES

Presentamos las baterías estacionarias TOYO AGM VRLA, diseñada especialmente para brindar seguridad a sus sistemas de respaldo de energía.

Ideal para el aprovechamiento en telecomunicaciones, UPS, energía fotovoltaica y eólica.

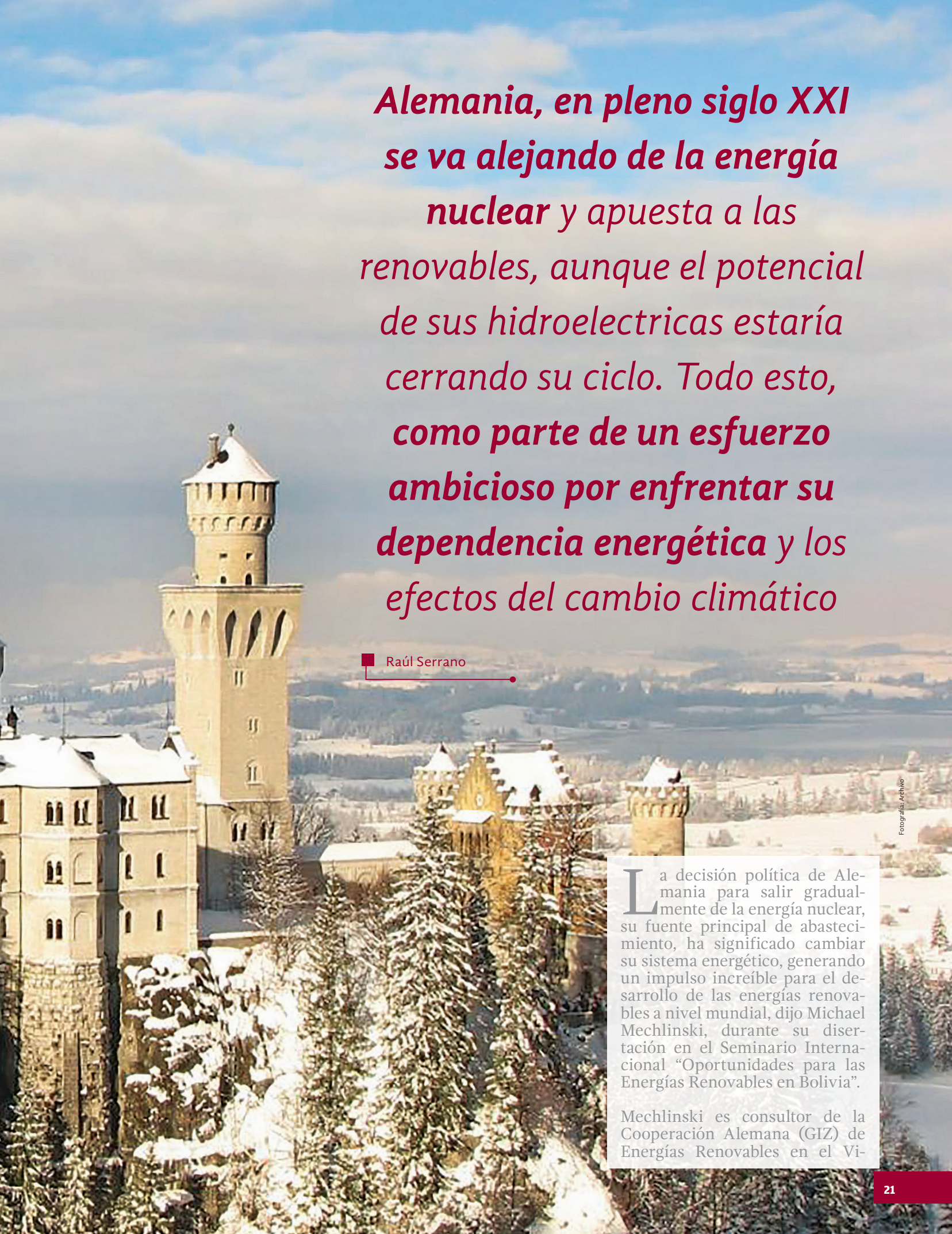
BATEBOL S.A.
BOLIVIA INDUSTRIAS DE BATERIAS

MAYOR INFORMACIÓN
Correo electrónico: info@batebol.com
Teléfono: +591 3 34 61370 Ext. 217
Facebook: www.facebook.com/toyobolivia
WWW.BATEBOL.COM



Los esfuerzos de Alemania por **ROMPER SU DEPENDENCIA ENERGÉTICA**





Alemania, en pleno siglo XXI se va alejando de la energía nuclear y apuesta a las renovables, aunque el potencial de sus hidroeléctricas estaría cerrando su ciclo. Todo esto, como parte de un esfuerzo ambicioso por enfrentar su dependencia energética y los efectos del cambio climático

■ Raúl Serrano

La decisión política de Alemania para salir gradualmente de la energía nuclear, su fuente principal de abastecimiento, ha significado cambiar su sistema energético, generando un impulso increíble para el desarrollo de las energías renovables a nivel mundial, dijo Michael Mechlinski, durante su disertación en el Seminario Internacional “Oportunidades para las Energías Renovables en Bolivia”.

Mechlinski es consultor de la Cooperación Alemana (GIZ) de Energías Renovables en el Vi-



“Hemos identificado que los países que nos dan recursos fósiles son cada vez menos y están cada vez más inestables”

ceministerio de Electricidad y Energías Alternativas (Programa PEVD) y en el gobierno regional de Oruro, y participó de este seminario en la sesión plenaria referida a la situación de las energías alternativas en el contexto mundial y regional.

Sostuvo que esta decisión, asumida por Alemania el año 2000, supuso una fuerte discusión a nivel científico, de la sociedad civil y política, en un país que se ubica como el quinto del mundo en consumo primario de energía, luego de China, Estados Unidos, Rusia, India y Japón. Importa 75% de los combustibles que consume: 97% del petróleo crudo, 90% del gas natural y 60% del carbón.

Alemania, pese a su importante desarrollo industrial, y a las ventajas para abastecerse de combustibles fósiles, no ha dejado de presentar una aguda situación de dependencia energética que probablemente está en la base de su opción por las renovables, al punto de ser actualmente el primer país industrializado importante del mundo que se compromete a la transición energética renovable denominada Energiewende.

En septiembre de 2010 el gobierno alemán presentó la iniciativa de política pública Energiewende, que fue considerada exitosamente por el legislativo en 2011 y que se ha convertido en el sustento de la nueva visión energética que este país busca llevar adelante en un contexto cuando las energías renovables se hicieron más confiables y más baratas de lo esperado.

Energiewende parte de tres pilares: eficiencia energética, nuevos

equilibrios en la generación de energía y reducción en el consumo de energía primaria. Un aspecto importante que concurre en la aplicación de esta política es el desmantelamiento hasta el 2022 de su sector nuclear.

En este marco, el gigante industrial Siemens, una empresa paradigmática para los alemanes, ha dejado la energía nuclear fuera de su cartera comercial, dando señales principalmente a favor de la energía eólica e hidroenergía.

LA OPCIÓN RENOVABLE

Mechlinski dijo que el 2010 Alemania presentó su plan hasta 2025 definiendo un sistema energético en base a energías renovables, y la extensión de las verdes así como la mejora de la eficiencia energética para una perspectiva de futuro más sostenible.

Afirmó que el desastre nuclear de Fukushima en marzo de 2011 también impulsó la reflexión sobre la necesidad de apagar gradualmente sus centrales nucleares, asegurando que en ese mismo instante se cancelaron ocho y que hasta el 2022 se tiene programado eliminar las nueve restantes, de las diecisiete que tiene Alemania.

Sostuvo que si bien el avance en apagar la centrales no puede ser inmediato debido a que se debe esperar que bajen los niveles de radioactividad, afirmó que su país está convencido de que “es una tecnología que no se puede manejar” y que la gestión de los desechos nucleares, que van circulando por toda Europa a efec-



tos de lograr un almacenamiento seguro, “es un tema sin solución”.

“Si discutimos con otros países sobre por qué cambiamos nuestra fuente principal de generación de energía, las razones son simples, y estas son porque es necesario proteger el clima”, dijo asegurando que con esta decisión se ha logrado un gran impulso a nivel de las energías renovables.

“Hemos identificado que los países que nos dan recursos fósiles son cada vez menos y están cada vez más inestables”, afirmó como correlato de una Alemania que se abastece de petróleo principalmente del yacimiento del Mar del Norte (Noruega y Reino Unido) y de Rusia y que incluso importa uranio para sus centrales nucleares.

SERÁ MÁS COSTOSO

“En pocos años se terminaran las energías fosiles, el gobierno alemán calcula que en 100 años no tendremos gas, que en 80 años no

vamos a tener diésel para la generación eléctrica, por lo que tenemos que pensar en un sistema energético sustentable para el futuro”, indicó al precisar que a largo plazo será mas caro que ahora cambiar la matriz energética.

En este marco, Mechlinski aseguró que las reservas de gas, petróleo y carbón son muy limitadas y que además su país ha tomado la decisión de evitar el uso de tecnologías perjudiciales para el hombre y que son “incontrolables” como la energía nuclear.

Estimaciones recientes señalan que Alemania está en condiciones de superar sus metas de electricidad de energía renovable y camino a obtener más del 40% de su energía, vía las renovables, para 2020 y 80% para el 2050.

Asimismo, varias instituciones de investigación alemanas han realizado estudios y proyecciones que muestran que la transi-

ción energética es un esfuerzo “ambicioso pero factible”.

La ruta hacia la transición energética requerirá una inversión a gran escala, de más de 200 mil millones de euros. Sin embargo, existe la impresión generalizada de que este costo es apenas un poco más alto en comparación con el costo de la energía convencional que además se estaría encareciendo, situación que no soslaya que el compromiso alemán junto a la producción china a gran escala, han permitido bajar los costos de las energías renovables a nivel mundial.

Sin embargo, el camino no está libre de escollos y según el portal www.efeverde.com, la realidad se ha mostrado inclemente con la transformación energética en Alemania puesto que el incremento de las renovables -que en 2013 supusieron el 23,4% de la electricidad consumida- y la desconexión simultánea de varias nucleares, habría obligado a recurrir con mayor frecuencia al



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**



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

www.rtho.com



carbón, una fuente energética especialmente contaminante.

LA HIDRO CON POCO POTENCIAL

“En Alemania hemos trabajado mucho la hidroeléctrica pero ya no tiene mucho potencial, ahora estamos empezado a priorizar la biomasa, eólica y la fotovoltaica y debo decir que en conjunto tienen un crecimiento gigante”, sostuvo Mechlinski al remarcar la ruta hacia las renovables que su país transita con una aprobación de más del 40% de la población y pese a los escollos mencionados.

Refirió que si bien en un inicio el desarrollo en materia de energías fotovoltaicas fue irrelevante, actualmente tienen niveles expectables. Acotó que el 2014 tuvieron 37 gigavatios (GW) de energía fotovoltaica que representa a 30 plantas nucleares.

“Actualmente tenemos instalada una potencia solar y eólica de 37 gigavatios. Los planes son que al 2025 podamos llegar mínimo al 45 por ciento y creo que estamos en buen camino”, afirmó en el marco de su evaluación sobre el estado de las renovables en Alemania, primer país industrializado a nivel mundial en asumir la transición energética renovable denominada Energiewende.

A capela, se observa que Alemania, como muchos países de la OCDE no deja de estar en una situación de precariedad en materia de recursos energéticos, pues incluyendo parte del uranio que utiliza debe importar de Rusia, Canadá y otros países. Consecuentemente, el “riesgo de suministro”, no deja de ser parte de la historia energética de este país que, sin embargo, ha comenzado a dar grandes pasos en el desarrollo de las renovables, probablemente en dirección a obtener las ventajas de ser el primero en el desarrollo de estas energías no convencionales.

EMISIONES DE GEI



La capacidad nuclear eliminada fue remplazada con más energías renovables que redujeron las emisiones de GEI de Alemania en cerca de 130 millones de toneladas anuales, superando su meta de Kioto de 21% de reducción para 2012 y a la fecha avanza para alcanzar su objetivo de 40% de reducciones para 2020 (con respecto a 1990).

PRODUCTOR DE TURBINAS



Es el mayor productor de turbinas eólicas y tecnología solar fotovoltaica en el mundo. Tiene instaladas más de 1,5 millones plantas de generación de energía renovable en los últimos 25 años. Las energías renovables producen en la actualidad más del 27% de la electricidad total que se consume en Alemania.

Fuente: Agencia Internacional de Energía



TECNICAS REUNIDAS



www.tecnicasreunidas.es

Oficina Central TR TEC / Edif. El Cubo II, piso 8, Av. Las Ramblas
Zona Empresarial Equipetrol Norte
Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

Tel: (+591) 3311 1700
Fax: (+591) 3312 1055



Fotografía: Archivo

¿QUÉ PASO con el Yasuní? (*)

El artículo de Ruiz Maverro es una “consulta” al gobierno del presidente Correa sobre el por qué se cambió la decisión de mantener intocables a perpetuidad, los yacimientos petrolíferos en el parque Yasuní. Un artículo extenso que también puede consultarlo en la fuente de referencia.

■ Carmelo Ruiz Marrero (**)

En 2010 Ecuador hizo algo que ningún otro país ha hecho en la historia. Ese año accedió, mediante un acuerdo con fuerza de ley, a El artículo de Ruiz Maverro es una “consulta” al gobierno del presidente Correa sobre el por qué se cambió la decisión de mantener intocables a perpetuidad, los yacimientos petrolíferos en el parque Yasuní. Un artículo extenso que también puede consultarlo

en la fuente de referencia. El petróleo en cuestión está en los yacimientos Ishpingo, Tambococha y Tiputini, que constituyen el bloque petrolero ITT, el cual se encuentra parcialmente bajo el biodiverso Parque Nacional Yasuní en la jungla de la Amazonía.

El acuerdo, conocido como la Iniciativa Yasuní ITT, causó regocijo entre ecologistas y ac-



En una sola hectárea del Yasuní se estima que hay cien mil especies de insectos”

tivistas del mundo entero, pues se perfilaba como una demostración de que el cuidado del ambiente podía ir de la mano con el desarrollo económico.

A cambio de firmar el acuerdo, el país recibiría de la comunidad internacional una compensación de \$3,600 millones, equivalente a la mitad del dinero que hubiera obtenido si hubiera explotado el bloque ITT. Este petróleo, estimado en 850 millones de barriles y que equivale a 20% de las reservas petroleras del país, vale \$7,200 millones a precios de 2010, restando los costos operacionales de extraerlo.

El bosque Yasuní, que bordea con Perú en el extremo este de Ecuador, es una de las mayores maravillas naturales de Suramérica y del mundo. El Parque Nacional Yasuní, establecido en 1979 y declarado Reserva de la Biosfera por la UNESCO en 1989, ocupa 982 mil hectáreas.

La rica biodiversidad del Yasuní fue documentada en un estudio de científicos ecuatorianos y estadounidenses publicado en 2010 en la revista científica Plos One.

“Yasuní está en el centro de una pequeña zona en donde anfibios, pájaros, mamíferos, y plantas vasculares todas alcanzan una diversidad máxima en Suramérica,” informó uno de los autores, el doctor Clinton Jenkins, de la Universidad de

Maryland. “Las 150 especies de anfibios documentados hasta la fecha en Yasuní es un récord mundial para un área de este tamaño”, dijo Diego F. Cisneros Heredia, de la Universidad San Francisco de Quito (1). “Hay más especies de ranas y sapos dentro de Yasuní que son nativos de los Estados Unidos y Canadá juntos.”

En una sola hectárea del Yasuní se estima que hay cien mil especies de insectos. Según el destacado entomólogo Terry Erwin, esta es la diversidad más alta estimada por área de unidad en el mundo entero para cualquier grupo de planta o animal. Los científicos autores del estudio encontraron que el Yasuní es hogar para al menos 121 especies de reptiles, 596 especies de pájaros, 382 especies de peces y 204 especies de mamíferos.

El Yasuní es también hogar de los pueblos indígenas Waorani, Kichwa, Shuar, Tagaeri y Tarmenane. Estos últimos dos viven en aislamiento voluntario, es decir que han elegido no tener ningún contacto con el hombre blanco. Su derecho al aislamiento es ratificado y afirmado por la constitución de Ecuador y por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos.

Pero la Iniciativa fracasó. En 2013 el gobierno ecuatoriano declaró el acuerdo nulo y sin efecto y autorizó la extracción petrolera en el ITT. Activistas locales e internacionales se re-

husaron a abandonar el Yasuní y formaron la coalición Yasunidos para continuar con la campaña en pro de su conservación. Los miembros de Yasunidos acusan al gobierno de Ecuador de ponerles todo tipo de obstáculos en su camino.

¿Qué pasó? ¿Por qué quedó en nada la Iniciativa Yasuní ITT? ¿De quién es la culpa?

(*) <http://www.alainet.org/es/articulo/171675> - See more at:

(**) Periodista puertorriqueño. Dirige el Monitor de Energía y Ambiente de América Latina y el Blog de Bioseguridad. Su más reciente libro, “El gran juego de ajedrez botánico”, se consigue a través de la Editorial Tiempo Nuevo. Su identidad en Twitter es @carmeloruiz.



El Yasuní es también hogar de los pueblos indígenas Waorani..”

PARA TOMAR EN CUENTA



1

ARGENTINA SHALE WEEK 2015

El evento ofrece una oportunidad exclusiva para reunirse, discutir y aprender acerca de una de las regiones con importantes perspectivas de no convencionales en el mundo. Habrá conferencias y exposiciones, que incluyen presentaciones y paneles de discusión en profundidad sobre todos los aspectos de petróleo y gas de esquisto argentino. En este congreso las empresas líderes del mundo se reúnen para participar y mostrar lo último en tecnología de punta, junto con una velada de redes donde los delegados pueden establecer valiosas relaciones comerciales.

Lugar: Buenos Aires, Argentina

Desde el 16/09/2015 hasta el 18/09/2015

Para mayor información: www.argentinashaleweek.com



3

3RD LATAM HR IN ENERGY

La tercera edición de esta cumbre energética proporciona una plataforma para brindar las mejores soluciones y resolver los desafíos y problemas que surgen en el dominio de los recursos humanos dentro de la industria de la energía.

Lugar: Rio de Janeiro, Brasil

Desde el 23/09/2015 hasta el 24/09/2015

Para mayor información: www.hr.fleminggulf.com



2

PERUMIN 2015

Esta convención es uno de los eventos mineros más importantes del calendario mundial minero. En esta confluirán delegaciones de alrededor de 50 países, destacando a los mayores productores mineros globales, que exhiben y exponen los últimos avances en innovación tecnológica, bienes de capital y servicios.

Lugar: Arequipa, Perú

Desde el 21/09/2015 hasta el 25/09/2015

Para mayor información: www.conventionminera.com

ASISTE



4

8th China Unconventional Oil & Gas Summit and Exhibition 2015

Este evento tendrá un programa de dos días que proporcionará oportunidades y estrategias a los asistentes. Durante estas jornadas se discutirán las políticas de promoción de la inversión, y las tecnologías de exploración y producción en el campo de la industria de gas metano en capas de carbón y esquisto. Este encuentro único será una cita obligada para los profesionales del sector, reuniendo compañías petroleras de China, reguladores nacionales de la energía, petroleras internacionales, empresas de servicios petroleros locales, fabricantes internacionales, proveedores, sísmica, perforación y empresas de servicios petroleros.

Lugar: Beijing, China

Desde el 15/10/2015 hasta el 16/10/2015

Para mayor información: <http://www.giccgroup.com>

DOSSIER

ENERGÍA

Bolivia

Perspectivas de las energías renovables en Bolivia





El presente Dossier le alcanza una lectura importante sobre la situación de las energías renovables en Bolivia y en el repaso que hace sobre este sector, refiere que la Thola y la Yareta, combustibles del altiplano, han ido desapareciendo por efecto de la minería...

ENERGÍA Bolivia

El uso de las fuentes de energía renovable va en aumento en el país. Los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2012 (CNPV 2012) indican que el número de hogares que utiliza energía solar para cocinar alcanza a 1.088, y el número que la utiliza para proveerse de iluminación y, presumiblemente, de comunicación llega a 31.544.

Aunque el Censo no los contabiliza es cierto también que en el Chaco Cruceño varias comunidades, especialmente de menonitas, utilizan pequeños sistemas eólicos para el bombeo de agua; en cambio, en el altiplano orureño ha ido en aumento el número de sistemas fotovoltaicos de bombeo de agua.

Junto a esto debe anotarse que desde enero de 2014 está en funcionamiento el Parque Eólico de Qollpana, ubicado en el municipio de Pocona – Cochabamba, con una potencia instalada de 3MW; y desde septiembre del mismo año, también se cuenta con el Parque Solar Fotovoltaico de Cobija, con una potencia instalada de 5 MW.

Sin embargo de lo anotado, el uso de las fuentes de energía renova-

ble todavía es marginal en el país. De hecho, el funcionamiento del sector energético boliviano está basado, casi completamente, en el uso de combustibles fósiles (Diésel, Gasolina, GLP, Gas Natural); inclusive, la mayor parte de la electricidad (73,60%) es generada por medio de Centrales Termoeléctricas alimentadas por Gas Natural y Diésel, y sólo lo restante (27,40%) por medio de Centrales Hidroeléctricas.

En ese marco, en adelante se evalúa ¿cuál es el potencial de las fuentes de energías renovables existentes en el país? ¿En qué medida pueden ser aprovechadas? ¿Cuáles son los impedimentos para su mayor aprovechamiento?

POTENCIAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN BOLIVIA

Posiblemente, la fuente de energía de mayor potencial aprovechable del país esté constituido por la gran cantidad de ríos, riachuelos y arroyos con que cuenta el país, los mismos que pueden ser aprovechados para instalar plantas de generación eléctrica de las más pequeñas (menores a 2 kW) o de las más grandes (mayores a 5.000 MW).

Los estudios realizados por ENDE - OLADE (1984) han estimado que el potencial hidroenergético boliviano alcanza a 39.856,90 MW, capaces de generar 177.999,80 GWh de energía eléctrica. El mismo estudio confirma que, prácticamente, en todo el país existen corrientes de agua que pueden ser aprovechadas para la generación eléctrica, sin embargo, la mayor parte de dicho potencial se encuentra en el noreste boliviano: en los grandes ríos que circundan Pando y Beni; y en toda la franja subandina, formada entre la Cordillera Oriental y los valles, y que se extiende desde los yungas de La Paz hasta Tarija. (Ver Mapa)

También el potencial de energía solar es considerable en el país. Esto, debido a que el país está ubicado cerca de la Línea del Ecuador, que es la zona de la Tierra que recibe mayor y más constante radiación solar. Además, en el caso boliviano, la recepción de esta radiación es mayor en toda el área de la Cordillera de Los Andes, porque las elevaciones por encima de los 3.000 metros sobre el nivel del mar influyen para tal efecto.

Ambos factores hacen, que los niveles de radiación solar exis-

“

... en todo el país existen corrientes de agua que pueden ser aprovechadas para la generación eléctrica...”

tentes en el país se encuentren por encima del promedio internacional; aunque, valga anotar, su distribución no sea uniforme y, por ende, su potencial tampoco.

En efecto, de acuerdo al “Atlas de distribución de la energía solar en Bolivia” (Lucano & Fuentes, 2010) en los llanos bolivianos (norte de La Paz, Pando, Beni y Santa Cruz) ese potencial puede llegar a un máximo de 5,1 kWh/m²/día; es decir en toda la región de los valles, ese potencial oscila entre 5,1 y 6,7 kWh/m²/día. No obstante, siendo importantes estos niveles de aprovechamiento, no se comparan con el potencial de energía solar existente en el altiplano, que se encuentra en el rango de 6,7 y 9,5 kWh/m²/día, el mismo que se refleja en el mapa.

En el “Atlas Eólico de Bolivia” (3TIER, 2009), se concluye que “el recurso eólico más robusto” está “concentrado” en cuatro regiones: “alrededor de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, en su mayoría al sur y al oeste del centro urbano”; “en la frontera suroeste de Bolivia con Chile y Argentina en el Departamento de Potosí”; “en un ‘corredor’ que va más ó menos de este a oeste entre las ciudades de Santa Cruz y La Paz que corre al sur de la línea de transmisión de 230 KV

entre Santa Cruz y Cochabamba y ligeramente al norte de la misma entre Cochabamba y La Paz”; “en un ‘corredor’ más o menos norte-sur entre el área justo al este de la ciudad de Oruro y al oeste de la ciudad de Potosí”. (La primera y la cuarta región están representadas en el mapa).

Es necesario aclarar, sin embargo, que la información que contiene el Atlas y las conclusiones que de ella se derivan corresponden a la fase de prospección y evaluación preliminar del recurso eólico; siendo importante este avance, como los mismos autores del Atlas lo reconocen, será preciso realizar más mediciones y pruebas in-situ antes de encarar algún proyecto eólico en dichas regiones.

En el país sólo se ha estimado el potencial de la biomasa forestal, es decir, leños y troncos proporcionados por el bosque, cuya región más promisoría, actualmente, es la zona amazónica del país, de la cual se puede obtener entre 600 y 1.200 toneladas de biomasa por hectárea. (Ver Mapa).

En el pasado, también el altiplano boliviano poseía un elevado potencial de energía de este tipo, proveniente de la abundante existencia de Thola, Queñua, Yareta; sensiblemente, las actividades mineras, el funciona-

miento del ferrocarril y otras actividades industriales ligadas a las mismas acabaron con dicho potencial.

En el presente, sólo los pobladores rurales alejados de los centros más poblados utilizan la leña como combustible para cocinar, sensiblemente, en condiciones insalubres e inseguras. Mejorar este tipo de consumo, y aprovechar de manera más industrial la biomasa forestal, requiere el desarrollo de tecnologías apropiadas y su aplicación equilibrada, de tal manera de no alterar el equilibrio de los ecosistemas.

El término biomasa también agrupa a una serie variada de otros recursos, por ejemplo, productos y desechos agrícolas (la cascara de castaña en las procesadoras de castaña, la cascarilla de arroz en las beneficiadoras de arroz), desechos animales y humanos, desechos industriales (el bagazo de caña en la industria azucarera) y urbanos. Cuyo potencial energético está en directa relación al volumen de residuos que se generan.

En el país también hay un potencial de energía geotérmica, es decir, manifestaciones geotermiales consistentes en manantiales de calor y acumulaciones de vapor al interior de la tierra,

“

...será preciso realizar más mediciones y pruebas in-situ antes de encarar algún proyecto eólico...”



...en la Cordillera Occidental del país se han identificado 21 manifestaciones geotermales...

cuyo aprovechamiento adecuado las convertiría en fuentes de energía permanente.

De acuerdo con Montes de Oca (2005), en la Cordillera Occidental del país se han identificado 21 manifestaciones geotermales, de las cuales las de mayor interés son las del Sajama, Valle del Río Empexa y Lagunas del Sur; en cambio en el Altiplano se han identificado 8 y en la Cordillera Oriental 13 de estas manifestaciones geotermales, entre las que destacan las de Viscachani, Capachos, Tarapaya, Don Diego y Chaquí. (Ver Mapa).

POSIBILIDADES DE APLICACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN BOLIVIA

Las posibilidades de utilización de las energías renovables en el país, desde el punto de vista tecnológico, especialmente, para la generación de energía eléctrica, son variadas; el amplio desarrollo de diferentes aplicaciones tecnológicas para tal fin (turbinas eólicas, gasificadores de biomasa, placas fotovoltaicas más eficientes, concentradores solares, luminarias LED, baterías de litio, bombas de agua, calentadores de agua, etc.) así lo evidencian.

Desde la perspectiva económico social, por ejemplo, la utili-

zación de sistemas fotovoltaicos parece ser la opción más factible para dotar de electricidad a las familias que viven en zonas alejadas y de asentamiento disperso. En el caso específico boliviano, Miguel Fernández (2010) estima que, al menos, el 60% de los hogares que no cuentan con electricidad en el país, pueden acceder a la misma sólo por este medio. A la luz de los nuevos datos del Censo 2012 ello significa que de las 496.663 familias que hoy viven en penumbra, al menos, 300.000 pueden obtener iluminación y comunicación por medio de la energía solar.

En el área rural y a nivel familiar o comunal también se puede utilizar y, de hecho, actualmente algunos hogares y comunidades utilizan secadores solares para deshidratar distintos productos (carne, ajíes, maníes, frutas, etc.) y sistemas fotovoltaicos de bombeo de agua.

Aunque en menor cantidad, en el área rural boliviana, también se utilizan cocinas eficientes de leña, biodigestores, y aerogeneradores de pequeña potencia.

También en el área rural, aunque a una escala de población mayor, también se utilizan en el país microcentrales hidroeléctricas, cuya única limitación, si vale el término, es que tiene que estar emplazada cerca de la población

beneficiaria, de lo contrario, los costos de transporte de energía, no harían factible este tipo de emprendimientos.

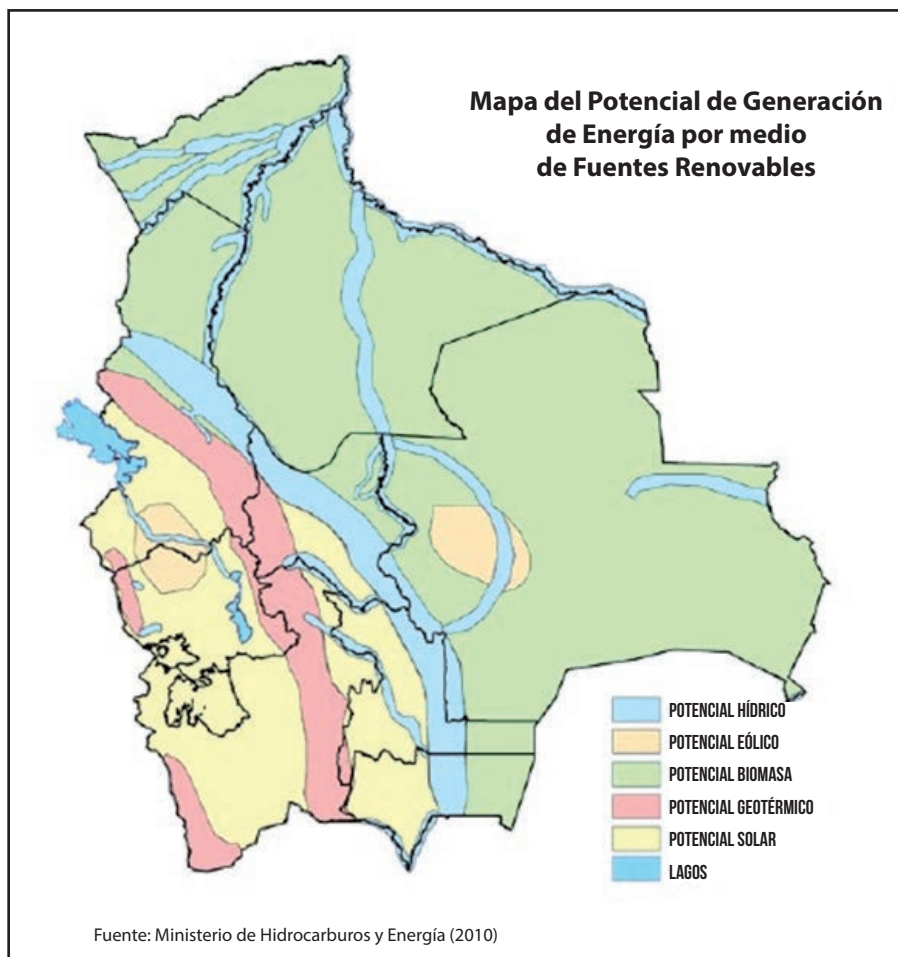
Este último criterio, con seguridad, también primaría en proyectos eólicos y geotérmicos de pequeña escala.

Las energías renovables también son pasibles de ser aplicadas en el ámbito urbano y a gran escala. En el caso boliviano, un ejemplo de ello son las 25 Centrales Hidroeléctricas en actual funcionamiento en el país, la Planta Solar Fotovoltaica de Cobija y el Parque Eólico de Qollpana, y las aplicaciones de Sistemas Termosolares existentes en diferentes ciudades.

Sin embargo de todas estas posibilidades de aplicación de las energías renovables, una traba fuerte para su mayor difusión, en el caso específico boliviano, tiene que ver con que los costos iniciales para su aplicación son demasiados elevados y no siempre posibles de ser realizados, por una familia, un gobierno municipal, una gobernación, o el propio gobierno central; pero también tiene que ver con los precios subvencionados del gas natural (GN) y el diésel para la generación de energía eléctrica, situación que inhibe la realización de proyectos de energía basados en fuentes renovables.



...en el área rural boliviana, también se utilizan cocinas eficientes de leña...



EL AVANCE DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN BOLIVIA

Desde la nacionalización de la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) la utilización de las energías renovables ha vuelto a ingresar en las políticas públicas y en la agenda de proyectos de dicha institución.

En efecto, actualmente se cuenta con la “Política de Energías Alternativas para el Sector Eléctrico en el Estado Plurinacional de Bolivia” que establece los lineamientos y las estrategias “que permitan el desarrollo de programas generales para la adecuación de proyectos específicos, con base a las fuentes de energías alternativas” (2011)

En relación a los proyectos es evidente que existe prioridad por los proyectos hidroenergéticos, pues, están en construcción tres proyectos hidroeléctricos

(Misicuni Fase I y II, Miguillas y San José), paralelamente, el Proyecto Hidroeléctrico Rositas se encuentran en etapa de diseño final; y otros cinco proyectos se encuentran en estudio de factibilidad (Tahuamanu, Cachuela esperanza, Angosto del Bala, Río Madera, Ivirizu).

No obstante, la Empresa Eléctrica Corani ya está ejecutando la segunda fase del Parque Eólico de Qollpana “que incluye la adquisición y montaje de 8 aerogeneradores” con una potencia en conjunto de 24 MW. También ha iniciado los estudios para la realización de los parques eólicos Warnes, el Dorado y San Julian, todos en el Departamento de Santa Cruz.

Por su parte, ENDE tiene a su cargo la realización del estudio a diseño final del Proyecto Geotérmico Laguna Colorada que tiene por objetivo generar

“energía eléctrica aprovechando el vapor geotérmico del Campo Sol de Mañana de la Laguna Colorada, en la provincia Sud Lipez de Potosí”.

Referencias

3TIER. (2009). Atlas Eólico de Bolivia. Proyecto para la Cooperación Financiera Internacional.

Empresa Nacional de Electricidad - Organización Latinoamericana de Energía. (1984). Evaluación de los recursos hidroenergéticos de Bolivia. Cochabamba, Bolivia - Quito, Ecuador.

Fernández Fuentes, M. (2010). Estimación del potencial de introducción de energías renovables en Bolivia. IV Conferencia Latinoamericana de Energía Solar. Cusco, Perú.

Lucano, M. J., & Fuentes, I. E. (2010). Atlas de distribución de la energía solar en Bolivia. Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón, Dirección de Investigación Científica y Tecnológica, Departamento de Física - Proyecto Energía Solar.

Ministerio de Hidrocarburos y Energía. (2010). Plan de universalización Bolivia con energía 2010 - 2025. La Paz, Bolivia.

Ministerio de Hidrocarburos y Energía. (2011). Política de Energías Alternativas para el Sector Eléctrico en el Estado Plurinacional de Bolivia. La Paz, Bolivia.

Montes de Oca, I. (2005). Enciclopedia Geográfica de Bolivia. La Paz.

El agua es un elemento fundamental en los procesos industriales, y las empresas son cada vez más conscientes de la creciente escasez hídrica. Por ello, Aqualogy trabaja en soluciones que den respuesta a la demanda de compañías de los sectores químico, energético, alimentación y bebidas con la idea de reducir los consumos del recurso de manera eficiente y sostenible, dice Carmen Farré, directora de mercado industrial y privado en Aqualogy Europa.

■ iagua (*)



Carmen Farré:

“Aqualogy *DISEÑA* HERRAMIENTAS que permiten a la industria reducir sus *CONSUMOS DE AGUA*”

1 ¿Cuál es su percepción sobre la relevancia de la gestión del agua en la industria? ¿Son conscientes de los riesgos asociados?

El agua es vital para los procesos industriales. Es un producto esencial para la fabricación en los sectores de alimentación y bebidas y la industria farmacéutica, para la refrigeración en muchas industrias químicas y metalúrgicas, y para el lavado y los enjuagues en la industria de la automoción. Además, es necesaria para la generación de vapor en la industria energética e interviene en la industria extractiva de la minería y en el petróleo y gas.

Antes, el agua era tratada como un recurso de libre disposición y uso. Actualmente las empresas son conscientes de que este uso puede dañar su marca y su credibilidad, afectar a la disponibilidad de crédito e incrementar los costos de sus seguros. Y esto se aplica tanto a un fabricante de pinturas como a una petroquímica o a un generador de energía.

Durante el Foro Económico Mundial para ejecutivos de negocios y otros líderes se realiza una encuesta anual en la que, hasta el 2011, la crisis de abastecimiento de agua no figuraba entre las 5 principales preocupaciones. Desde ese año, esta preocupación no ha bajado de los 3 primeros puestos.

2 Según Naciones Unidas, el sector industrial emplea cerca del 20% del agua extraída a nivel mundial y llegará a consumir 1.170 km³ en el 2025. ¿Es posible reducir esta cifra?

La cada vez más denotada escasez del recurso hídrico está obligando al sector industrial a invertir en sus procesos operativos, en tratamien-

tos y regeneración del agua residual, en tecnologías de bajo consumo hídrico y energético y en sistemas de gestión del agua. No sé si en el 2025 podremos reducir esta cifra, pero debemos intentarlo; contamos con el conocimiento, las tecnologías y los medios para hacerlo, y tenemos la obligación de lograr una mejora continuada en este ámbito.

Es fundamental planificar y gestionar el recurso inteligente y diseñar herramientas para lograrlo.

Aqualogy lleva ya trabajando en ello varios años, diseñando e implementando sistemas de detección y reparación de fugas, planes de garantía de suministro, planes de contingencias de agua, sistemas de telemetría, software de control de consumos, procesos de vertido cero, etc.

Actualmente estamos diseñando e implementando herramientas de gestión ambiental que permitan orientar los procesos industriales hacia la reducción de consumos de agua, como el uso de indicadores del desempeño, la ISO 14001, los dispositivos ahorradores, la regeneración del agua y el uso de fuentes alternas.

Desde el 2011 las empresas han invertido más de 84.000 millones de dólares en todo el mundo para obtener, gestionar, conservar y ahorrar el recurso hídrico, según los datos de Global Water Intelligence.

3 Seguramente el mayor reto del uso del agua en la industria sea su calidad. ¿Hay tecnología disponible para afrontar su tratamiento?

El principal objetivo del sector industrial y sus usuarios es asegurarse el recurso hídrico en cantidad, calidad y pureza para mantener su actividad. La tecnología actualmen-

te demandada debe demostrar que es viable en cuanto a costes, robusta y fácil de operar.

Actualmente hay disponibles en el mercado tecnologías capaces de potabilizar el agua residual, es decir, la tecnología para garantizar la calidad del agua industrial demandada existe. Ahora bien, algunas de estas tecnologías llevan más de 50 años aplicándose y han evolucionado relativamente poco, y las empresas tecnológicas y de innovación debemos asumir el compromiso de hacerlas evolucionar y crear procesos más eficientes desde el punto de vista medioambiental y económico. Aqualogy está trabajando y avanzando continuamente en ello, desde el conocimiento y la innovación, diseñando procesos más eficientes y menos costosos. Son ejemplos de ello la descontaminación de acuíferos mediante sistemas de electroquímica y las limpiezas de pozos mediante CO₂, que nos permiten mejorar la calidad y asegurar la cantidad de agua de la fuente de suministro.

4 Pasemos a sectores industriales concretos. Comencemos por la industria química: ¿es el sector con mayor consumo de agua?

No considero que sea el sector industrial el único con un mayor consumo o extracción de agua. Según el último informe de la GWI con datos del 2012, sectores como las refinerías (27,8 km³), la minería (alrededor de 24,6 km³) o la pulpa y el papel (22,8 km³) presentan consumos muy superiores.

A pesar de no ser el mayor consumista, este sector ha realizado en los últimos años un gran esfuerzo para optimizar los consumos. En España, entre 1999 y 2010 se ha reducido el consumo un 47% (según

“

El principal objetivo del sector industrial y sus usuarios es asegurarse el recurso hídrico en cantidad...”



La industria química está mostrando un interés creciente por la optimización de la gestión del agua...

el Informe de Indicadores Responsable Care 2010), y se ha pasado de 6,4 m³ de agua por tonelada producida a 3,4 m³.

La industria química está mostrando un interés creciente por la optimización de la gestión del agua, ya sea como herramienta de ahorro de costes, como mejora medioambiental (sistema de gestión ambiental, imagen de empresa, etc.) o como medio de disminuir la dependencia del suministrador local, ya que en las zonas de escasez hídrica se percibe un riesgo de desabastecimiento que puede afectar a la producción. La actualidad del sector está influenciada por las nuevas directivas, normativas y reglamentaciones ambientales.

5 La industria minera es noticia debido a su gran consumo e impacto en el agua. Se le está demandando un comportamiento más sostenible. ¿Qué medidas se están tomando?

Según fuentes de la GWI en el 2012, la minería extrajo 30,7 km³ de agua, de los cuales consumió 24,6 km³. La minería moderna necesita una relación sostenible con su entorno, asegurar la eficiencia en el uso de los recursos naturales y minimizar su impacto en el medio. El agua, como recurso natural, es de los primeros retos que afronta un proyecto minero, dado que tanto su escasez como su exceso conllevan inversiones importantes en captación, conducción, almacenamiento, tratamiento, distribución y evacuación o reutilización de aguas.

Aqualogy ha desarrollado una cartera de soluciones que intenta dar respuesta a las medidas sostenibles que demanda este sector:

- Técnicas de hidrogeología para localizar, explotar y proteger las masas de agua cercanas a la mina,

la construcción y el mantenimiento de pozos y obras hidráulicas, e instalaciones de desalación de agua de mar o salobre.

- Técnicas de reutilización del agua de transporte del mineral y de gestión de las balsas de cola.

- Suministro de instalaciones de tratamiento de agua para el agua de consumo humano y para la evacuación y el tratamiento de aguas fecales y residuales.

- Técnicas de control y abatimiento de polvo que permitan minimizar el uso del agua y asegurar un ambiente de trabajo limpio y seguro. Tecnología EQTECH basada en la electrocoagulación que busca recuperar metales en aguas de corta que puedan tener un alto contenido en metales.

6 La industria alimentaria se caracteriza por su exigente nivel de calidad, ya que incorpora el agua en su producto. ¿Cuál es la experiencia de Aqualogy en este sentido?

Aqualogy tiene una amplia experiencia en el tratamiento de aguas en este sector. Contamos con referencias en el tratamiento de las aguas de proceso y residuales, en el sector cervecero, cárnico, lácteo, conservero, de bodegas, de refrescos y de zumos.

Los sectores en los que más suele utilizarse el agua como materia prima incorporada en el producto final son los relacionados con las bebidas. Los tratamientos aplicados varían notablemente según las características del agua que se debe tratar, que están determinadas fundamentalmente por su procedencia (pozo, red, captaciones superficiales...), y según las características que debe cumplir el agua tras el tratamiento, que dependen del uso que se le vaya a dar (incorporación

al producto final, refrigeración, generación de calor, limpieza...).

Aqualogy ha diseñado todo tipo de instalaciones, como sistemas de filtración de arena, ultrafiltración y microfiltración, plantas de nanofiltración y osmosis inversas. Todas ellas completadas con sistemas de desinfección por ultravioleta, ozono, peróxido, hipoclorito, etc.

7 Para concluir, ¿a qué retos se enfrenta el sector industrial en los próximos años?

Las expectativas de crecimiento poblacional indican que para el 2030 la demanda de alimentos se incrementará un 50%, y la de energía y agua un 40%. Por otra parte, los actuales recursos hídricos ya son escasos y en algunas áreas del planeta se observa cierto deterioro en ellos. Teniendo en cuenta esto y que muchos de los procesos que se llevan a cabo dentro del sector industrial están afectados en mayor o menor medida por el uso del agua, cada vez tendrán más relevancia los sistemas orientados a asegurar el recurso hídrico en sus fuentes y a conseguir la eficiencia energética e hídrica en toda la cadena de suministro.

Por todo ello se prevén inversiones por parte del sector que permitan mejorar la calidad de las fuentes de suministro y los vertidos. Inversiones en zonas afectadas para su restauración y recuperación, en procesos y tecnologías limpias y con bajos consumos, orientadas a lograr procesos de vertido cero en las actividades que lo permitan.

La reutilización del agua cobra cada vez más importancia, así como la revalorización de residuos, y Aqualogy está en este proyecto.

(*) Gentileza de iagua



Soluciones de Energía para su Proyecto con la Confiabilidad Cummins.

Cummins. Innovación en la que Usted puede Confiar.

Cummins Bolivia

Av. Cristo Redentor Km 6.5
Santa Cruz de la Sierra
Tel: +591 3 3452752

www.cummins.com.bo
consultas@cummins.com
[f/CumminsPowerOficial](https://www.facebook.com/CumminsPowerOficial)



[facebook.com/seicamp](https://www.facebook.com/seicamp) [linkedin.com/company/seicamp](https://www.linkedin.com/company/seicamp) www.seicamp.com
Av. Doble Vía La Guardia 5° anillo, c/ Eucalipto N° 801 Teléfono Piloto: (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.



Proyectos que GENERAN ENERGÍA GENERACIÓN DISTRIBUIDA, ¿UNA NUEVA APUESTA?

En esta sección se dan algunas pautas **para poner en foco la generación distribuida(GD)**, utilizando energías renovables (ER) como, por ejemplo, la solar fotovoltaica en mercados emergentes de América Latina y el Caribe, **con el propósito de incrementar la competitividad y lograr un crecimiento económico sostenible.**

1 ¿QUÉ ES LA GD?



Es la generación eléctrica conectada directamente en las redes de distribución. También se la conoce como: generación distribuida, in-situ, embebida, descentralizada, dispersa o energía distribuida. Consiste básicamente en la generación de energía eléctrica por medio de muchas pequeñas fuentes de energía en lugares lo más próximos posibles a las cargas.

¿QUÉ IMPLICA?

2



Esta definición implica que la GD: i) es una generación conectada a la red y no autónoma; ii) está ubicada en las instalaciones de los usuarios o cerca de la carga que recibe el suministro, y iii) se implementa a una escala menor que la correspondiente a las centrales de las empresas de servicios públicos conectadas a una red de transmisión.

3 ¿QUÉ TECNOLOGÍAS UTILIZA?



La GD utiliza tecnologías de ER apropiadas como las pequeñas centrales hidroeléctricas, eólicas, solares, de cogeneración con biomásas, de biogás de conversión de gas de vertederos a energía, de conversión de residuos a energía. Se produce en mercados emergentes de la región de ALC y tiene como objetivo aumentar la competitividad así como lograr crecimiento económico.

4 CARACTERÍSTICAS

Las características generales de la generación distribuida (GD) señalan que permite: Reducir pérdidas en la red, al disminuir los flujos de energía por la misma; su energía vertida no revierte flujos hacia la red de transporte; suelen tener potencias inferiores a 3 kW aunque en general no sobrepasan 10 kW de potencia instalada.



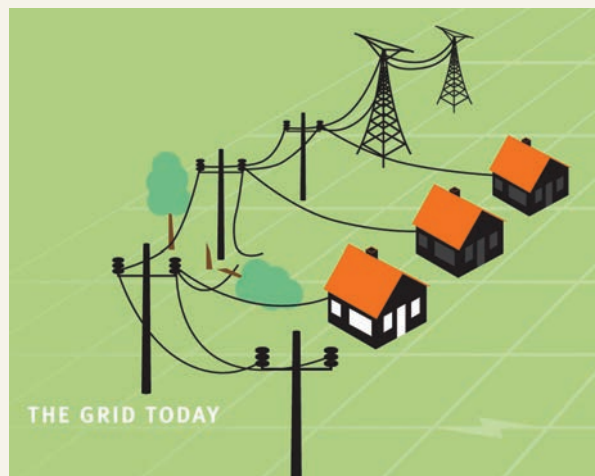
5 VENTAJAS

- Ayuda a la conservación del medio ambiente al utilizar fuentes de energía renovables
- Descongestiona los sistemas de transporte de energía.
- Aplazan la necesidad de readecuación de los sistemas de transmisión.
- Ayuda al suministro de energía en periodos de gran demanda.
- Mejora la fiabilidad del sistema.
- Mejora la calidad del servicio eléctrico.
- Evita costos de inversión en transmisión y distribución



DESVENTAJAS

6



- Existen aspectos relacionados con las fluctuaciones de voltaje que afecta a los consumidores vecinos
- Requiere un sistema de adquisición de datos más complejo.
- Alto costo de inversión inicial.
- La falta de estándares para la conexión de pequeños generadores impide su desarrollo.

7 EMISIONES



Las tecnologías de GD renovable eliminan las emisiones de GEI. No obstante, sólo las ER económicamente viables lo logran al mismo tiempo que reducen los costos de la electricidad. Cuando los gobiernos planifican e implementan las Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA), pueden promover opciones de ER beneficiosas para todas las partes involucradas que disminuyan los GEI y al mismo tiempo representen un ahorro para el país, como sugiere la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático: "El desarrollo económico y social y la erradicación de la pobreza son las prioridades primeras y esenciales de las Partes que son países en desarrollo (CMNUCC,1992).

Fuente: BID



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

EL NEGACIONISMO DEL CLIMA domina el mercado (*)

*El informe de la **Agencia Internacional de la Energía** sobre Energía y cambio climático, ante la **Cumbre de París** reclama a los estados más esfuerzos para que la **temperatura del planeta no supere los dos grados.***

■ *Javier García Breva (**)*

Las medidas pasan por el establecimiento de objetivos claros, su medición y rendición de cuentas cada cinco años y una estrategia puente usando tecnologías de probada eficacia para aumentar la eficiencia energética en edificios y transporte, reducir el consumo de carbón, aumentar un 48% la inversión renovable, eliminar las subvenciones a los combus-

tibles fósiles y las emisiones de metano del gas y el petróleo.

La política energética de España está dirigida hacia todo lo contrario. La inversión renovable se ha paralizado y la Comisión Europea pone en duda que se alcancen los objetivos de 2020 por la incoherencia entre los objetivos climáticos, la moratoria renovable y las barreras al autoconsu-



El problema es carecer premeditadamente de una gobernanza del cambio climático”

mo. Mientras las emisiones de CO2 se redujeron de media en Europa un 5% durante 2014, España sólo lo hizo un 2%, debido a su política de dar más peso en el mix energético al carbón y al gas. Los pagos por capacidad y la ley de hidrocarburos son una apuesta decidida por el fracking, el carbón, el gas y el petróleo, sin exigencias medioambientales.

La eficiencia energética es de imposible acceso para los consumidores debido a la subida de lo que se factura por potencia contratada. Según datos del presidente de ANAE, Francisco Valverde, los consumidores pagan por potencia contratada no utilizada del orden de 10.000 Me al año. Se cobra al consumidor por algo que ni utiliza ni necesita. Es la frágil e injusta sostenibilidad económica del sistema eléctrico.

Las compañías del sector han propuesto la creación de un fondo nacional para el clima, que grave las fuentes de energía contaminantes, sacando del recibo de la luz las renovables y los costes regulados, excepto los que cobra el propio sector eléctrico. Se trata de que los consumidores paguen con impuestos los costes del cambio climático, sin tocar el mercado mayorista referenciado al gas y el carbón y sin que perciban los beneficios de las renovables y del ahorro energético en el recibo de la luz.

Los riesgos del cambio climático ponen en evidencia el carácter rui-

noso del modelo energético convencional, así como la resistencia negacionista e hipócrita de los gobiernos y las compañías energéticas, que desprecian el clima porque afecta a los ingresos de un modelo energético obsoleto y derrochador de recursos naturales.

El problema es carecer premeditadamente de una gobernanza del cambio climático. Tanto los gobiernos del PP como los del PSOE han separado siempre las competencias de medio ambiente de las de energía, transporte y urbanismo. Las innumerables medidas contra el cambio climático se han propuesto desde el Ministerio de Medio Ambiente, que no tiene ninguna competencia para llevarlas a cabo, mientras los ministerios de Industria y Fomento, que sí tienen competencias, han excluido el CO2 de sus políticas.

El cambio climático ha puesto fecha límite a esta manera de gobernar y de hacer negocios. La presión por eliminar las emisiones va a condicionar el crecimiento futuro de cualquier país. “Si sabe aprovechar sus recursos, España será líder en innovación energética”.

La frase la ha dicho en Madrid el presidente de Google y vuelve a poner en evidencia cómo en la agenda de la política energética se prescinde de las tecnologías más eficaces para combatir el cambio climático con la única justificación de preservar los ingresos y la posición

dominante, sin competencia, de las fuentes de energía más contaminantes y caras.

(*)<http://www.energias-renovables.com/articulo/el-negacionismo-del-clima-domina-el-mercado-20150707>

(**) *Experto en Políticas Energéticas y Presidente de N2E*
www.tendenciasenenergia.es



La eficiencia energética es de imposible acceso para los consumidores debido a la subida de lo que se factura por potencia contratada...”



Franz Arias y Gabriel Herbas junto a las modelos.

El Banco BISA inauguró un edificio moderno y vanguardista en la ciudad de Potosí, diseñado con tecnología inteligente y que se caracteriza por ser ecológico, ya que permite un importante ahorro de luz y agua. Cuentan con un área de autoservicio, donde los usuarios pueden realizar diferentes transacciones bancarias, tales como depósitos y retiros a través de cajeros automáticos Depobisa y hacer uso de la plataforma e-BISA (Banca por internet), las 24 horas del día.

BANCO BISA

INAUGURACIÓN

EDIFICIO ECOLÓGICO



Una panorámica de la sesión de los miembros de la Fraternidad Dionisio Foianini en el Hotel Camino Real

FRATERNIDAD DIONISIO FOIANINI

DISERTACIÓN

ENERGÍABolivia

Señalando que el petróleo sigue incidiendo en el PIB, en las exportaciones, inversiones y recaudaciones fiscales de los Estados a escala mundial, pese a demandas medioambientales y el derrumbe de los precios del petróleo, la directora de la revista ENERGÍABolivia, Vesna Marinkovic ofreció en agosto una lectura sobre la situación de la empleabilidad en el sector energético, a los afiliados de la Fraternidad de Ingenieros Petroleros Dionisio Foianini.



Trabajadores y familiares de Bolpegas que participaron de la carrera IMPACTRUN.

Trabajadores de la compañía boliviana de servicios petroleros Bolpegas acompañados de sus familiares participaron de la carrera IMPACTRUN "corriendo para impactar vidas", organizado por Bridge 2 life y en beneficio del Programa Sergio Andrés de Fundesoc (Fundación Boliviana para el Desarrollo Social) y Fábrica de Héroe.

El objetivo de la carrera, fue motivar y fomentar la actividad física como una importante herramienta de prevención del consumo de drogas, alcohol, violencia y otros riesgos sociales en la juventud.

BOLPEGAS

MOTIVACIÓN

LA CARRERA "IMPACTRUN"



De izquierda a derecha, Álvaro García Linera, Luis Alberto Sánchez y Xia Tongmin, vicepresidente de la empresa Kerui.

El vicepresidente Álvaro García Linera, junto al ministro de Hidrocarburos y Energía, Luis Alberto Sánchez, apreciando una de las últimas ediciones de la revista ENERGÍABolivia, durante el VIII Congreso Internacional Gas y Energía "Desafíos del sector energético para la próxima década" ¿crisis u oportunidad?, evento donde la segunda autoridad del país afirmó que Bolivia había decidido no parar de explorar en busca de gas y petróleo, asegurando que esta decisión era parte de los desafíos energéticos para enfrentar las próximas décadas.

PARTICIPACIÓN

REVISTA ENERGÍABolivia

VIII CONGRESO CBHE 2015



Representantes de YPFB, recibiendo distinguido reconocimiento internacional.



Firma de alianza a favor de un "Campo Limpio", entre representantes de EMAPA y APIA.

Systems Research Institute (ESRI), distinguió a Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos con un premio internacional por desarrollar Sistemas de Información Geográfica (GIS) "Special Achievement in GIS Award (SAG)".

La entrega del premio se realizó en acto especial desarrollado en el Centro de Convenciones de San Diego California, Estados Unidos en oportunidad de la Conferencia Mundial de Sistemas de Información Geográfica que se desarrolló recientemente.

YPFB

DISTINCIÓN

PREMIO INTERNACIONAL

La empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos (EMAPA) y a la Asociación de Proveedores de Insumos Agropecuarios (APIA), continuarán con su alianza en favor de un "Campo Limpio" y así concienciar, capacitar, informar y brindar infraestructura para el manejo y disposición integral de residuos y envases vacíos de agroquímicos contribuye a mejorar la calidad de vida de los productores agrícolas y municipios aledaños.

EMAPA Y APIA

CONTINUARÁN ALIANZA

"CAMPO LIMPIO"



La presidenta de la Aduana, Marlene Ardaya, el presidente de YPFB, Guillermo Achá y el viceministro de Defensa Social y Sustancias Controladas, Felipe Cáceres.

Aduana-YPFB
SERVICIOS DE ESCANEADO

PARA TRANSPORTE

La Aduana Nacional prestará servicios de escaneo de los medios de transporte de hidrocarburos contratados por YPFB con la finalidad de contribuir en el desarrollo de acciones encaminadas a la lucha contra el tráfico ilícito de sustancias controladas.

YPFB y el Viceministerio de Defensa Social otorgarán la información necesaria a la Aduana Nacional para que las cisternas u otras unidades de carga que transportan hidrocarburos sean escaneadas por la Aduana con presencia de servidores públicos de la estatal petrolera y la Fuerza Especial de Lucha Contra el Narcotráfico (FELCN).



Cristian Hermansen, Renan Orellana, Cynthia Bojanic, Miguel Fernandez, Gastón Mejía, Michael Mechlinski y Sergio Arnez.

ENERGÍA Bolivia

SEMINARIO INTERNACIONAL

ENERGÍAS RENOVABLES

A finales de julio la revista ENERGÍA Bolivia, con el auspicio de importantes empresas del sector y el apoyo Universidad Privada Boliviana (UPSA), realizó la primera versión del Seminario Internacional "Oportunidades para las Energías Renovables en Bolivia", aglutinando a importantes actores del sector eléctrico a nivel nacional, regional y mundial.



El VIII Congreso Internacional Gas y Energía “Desafíos del sector energético para la próxima década” ¿crisis u oportunidad?, destacó medidas como la inversión y la diversificación de la economía para enfrentar la presente coyuntura.

Gobierno intensifica inversiones EN TODAS LAS ÁREAS DE LAS ENERGÍAS

■ Vesna Marinkovic U.

Un nuevo descenso del crudo West Texas Intermediate (WTI) hasta por debajo de los 40 dólares y una inesperada devaluación del yuan, marcaron el inicio del VIII Congreso Internacional Bolivia Gas Energía 2015, organizado por la Cámara de Hidrocarburos y Energía (CBHE) en agosto pasado, en el hotel Los Tajibos de Santa Cruz de la Sierra.

Pese a ello, el vicepresidente Álvaro García Linera afirmó que Bolivia había decidido no parar de explorar en busca de gas y petróleo, asegurando que esta decisión era parte de los desafíos energéticos para enfrentar las próximas décadas.

“Es importante plantearse desafíos porque el sector está atravesando un punto de inflexión”, dijo afirmando que hay varios elementos que explican esta inestabilidad hacia la baja del petróleo y del gas. Citó, por ejemplo, la contracción de la economía mundial y, en particular, de la economía nortea-

mericana, junto a la de la economía europea (a excepción de Alemania), graficando que toda Europa del sur tiene problemas de crecimiento, inestabilidad y recesión económica.

Durante estas declaraciones, expertos de distintas partes del mundo también trataban de explicar la coyuntura, incluidos los asistentes al congreso de la CBHE, asegurando que esta situación tenía como origen la sobreoferta de petróleo en el mercado energético proveniente de Estados Unidos; los 32 millones de barriles diarios producidos por los países miembros de la OPEP; además del levantamiento de sanciones económicas a Irán que representaría una mayor oferta de crudo al mercado internacional.

PESE A TODO

García Linera dijo que “hay tendencias pero no hay certezas, se dice que es un bache temporal pero que vienen tiempos mejores; estamos hablando de un recodo en el camino de carácter temporal”. Afirmó que para hacer frente a este momento había que preguntarse cómo convertir este recodo en una oportunidad de la que se pueda sacar las mejores ventajas en la perspectiva de una recuperación que, en su

criterio, tendrá que venir más temprano que tarde.

“Por ello se han asumido un conjunto de medidas que se están mostrando como fértiles, que no superan del todo las dificultades pero que nos colocan en mejores condiciones para asumir las dificultades de los mercados”, dijo ante un auditorio ligeramente mermado frente a años anteriores pero que anualmente aglutina a las empresas privadas del sector energético.

Entre estas medidas destacó la diversificación de los mercados, precisando que si bien la posibilidad de exportar en pequeñas cantidades no era lo mismo que, por ejemplo, exportar a Brasil que a Paraguay o vender gas que GLP, por cuestión de precios y volumen, sin embargo, afirmó que se estaba haciendo los mejores esfuerzos para cumplir la meta de la diversificación.

Como segundo elemento identificó la decisión de comenzar a dar valor agregado al gas y, como tercera medida, dijo que se había definido una ruta en exploración e industrialización del gas y petróleo de 30 mil millones de dólares entre 2015-2025 de los cuales 20% corresponde al sector privado



CONCLUSIONES



- Se vive un momento de inflexión como consecuencia de la volatilidad de los precios internacionales del petróleo.
- Esta crisis debe ser tomada como una importante oportunidad.
- El desafío es hacer del sector energético un puntal del desarrollo pese al escenario de precios sin dejar de atender una creciente demanda energética cuya necesidad de inversión para la siguiente década, solo en Latinoamérica, superará los 71.000 millones de dólares.
- El contexto geopolítico ha cambiado en el último tiempo marcado por un rol debilitado de la OPEP y el ingreso protagónico de actores como Estados Unidos.
- Consolidación de Rusia, como gran proveedor de gas, con la ampliación de gasoductos para atender al mercado asiático.
- Australia y un conjunto de países ubican al gas natural licuado como otro fuerte competidor global para el gas natural.
- Con 38 plantas de licuefacción, en la actualidad existe una sobreoferta de GNL en el mercado mundial.
- A escala global las legislaciones tributarias bien estructuradas y estables son más apreciadas por los inversionistas.
- Este entorno de cambios presenta enormes desafíos para Bolivia, los cuales deben ser afrontados en el corto plazo, con decisión política y gestión económica, para continuar por la ruta energética trazada al 2025, lo que demandará un esfuerzo de inversiones conjuntas de los sectores público y privado.
- En el horizonte inmediato, el Gasoducto Norte Argentino (CNEA) representa una oportunidad para Bolivia.
- Cronenbold destacó que las ampliaciones del contrato de compra venta de gas a Brasil, la búsqueda y concreción de nuevos mercados y la industrialización del gas natural, además de la exportación de energía eléctrica son las nuevas oportunidades que se abren en el horizonte boliviano.
- Para hacer realidad estas oportunidades, es clave que Bolivia encare un proceso de exploración intensiva que garantice la reposición de reservas de hidrocarburos y ofrezca un marco jurídico estable y de largo plazo, así como de un decidido impulso a la atracción de inversiones de riesgo.

y cerca del 80 al sector estatal. Agregó que no se reducirá el ritmo de inversión en el sector petrolero, apuntalándolo mediante una Ley de incentivos exploratorios; y en cuarto lugar, cito la exportación de energía.

Explicó que en función a este último eje, el Gobierno ha intensificado las inversiones en todas las áreas de las energías, asegurando que se han realizado fuertes aportes para promover la hidroeléctrica, geotermia, eólica, solar y termoeléctricas;

como base para atender el mercado de exportación de electricidad donde sólo Brasil estaría demandando entre 2 a 4 mil megavatios (MW) y que al momento la producción nacional es de 1600 megas. Dejó claro que en tanto se enfrente la infraestructura para los proyectos hidroeléctricos, la opción serán las termoeléctricas.

OPORTUNIDAD DE MEJORA

La presidenta de la CBHE, Claudia Cronenbold destacó, tanto

en la inauguración como en la clausura del evento, que la presente situación de crisis en el sector debe tomarse como una oportunidad de mejora, razón por la que se organizó el Congreso de Gas y Energía, en pos de contribuir con una visión proactiva del futuro.

Cronenbold apuntó que el Estado boliviano se había planteado una década para avanzar en programas y proyectos que permitan un salto en la estructura productiva y social del país

y que en el campo energético la agenda marca retos cruciales como el convertir a Bolivia en el corazón energético de la región y fortalecer la contribución del sector eléctrico en la economía nacional.

“Garantizar el suministro estimulando la inversión, respetando el medioambiente y a las comunidades originarias, y con energía accesible para todos, es el mayor desafío para la próxima década”, dijo la presidenta de la CBHE.

A su turno, el presidente de YPFB Corporación, Guillermo Achá, invitó a las empresas petroleras a desarrollar inversiones en el país en la ruta de lo anunciado por el vicepresidente. Sostuvo que “La actividad petrolera se ha convertido en nuestra principal ocupación” y aseguró que el gobierno y YPFB proponen que cada año, en promedio, las inversiones en actividades principalmente de

exploración lleguen a los 8 mil millones de dólares.

El ministro de Hidrocarburos y Energía, Luis Alberto Sánchez fue el encargado de clausurar este evento internacional, remarcando que avizoraba un futuro lleno de logros y con el objetivo de consolidar a Bolivia como el “corazón energético de Sudamérica”, afirmando que la clave es un trabajo conjunto entre el Estado y el sector privado.

En medio de conflictos desatados por la decisión gubernamental de explorar en áreas protegidas y reclamos indígenas sobre compensaciones económicas, Sánchez destacó los logros obtenidos por el Gobierno en el sector de los hidrocarburos, subrayando el empeño puesto en viabilizar temas medioambientales que en su criterio son complicados en todo el mundo.

Indicó que están en etapa de socialización de los términos

de acuerdos con sectores indígenas y que esperaba buenos resultados para beneficio del sector en una coyuntura difícil que busca empalmar la exploración y las inversiones respetando procedimientos de consulta, participación y compensación y que destaca, desde el lado del Gobierno, que la afectación en áreas protegidas será de apenas el 0.04 por ciento.

...en tanto se enfrente la infraestructura para los proyectos hidroeléctricos, la opción serán las termoeléctricas”



Bolivia tiene un sueño,
nosotros un compromiso.

En Margarita-Huacaya hoy producimos 18MM3D de gas.
Culminamos con éxito la perforación de los pozos Margarita 7 y 8.





FOTOGRAFÍA: AN / YPFB

DESPUÉS DE LA GUERRA, la integración energética

La planta Separadora de Líquidos Gran Chaco ‘Carlos Villegas’ conceptualizada como el inicio de la industrialización del gas en Bolivia, sirvió de marco y sustento para un incipiente acuerdo de integración energética con Paraguay.

Manuel Paredes

Después de 80 años del cese de hostilidades entre Bolivia y Paraguay por la guerra del Chaco, ambos países firmaron en agosto pasado un acuerdo de integración energética mediante el cual el país exportara Gas Licuado de Petróleo (GLP) de la planta Separadora de Líquidos Gran Chaco ‘Carlos Villegas’, para cubrir el 100% de la demanda paraguaya de este combustible.

El acto fue llevado a cabo durante la inauguración de la planta separadora de líquidos Gran Chaco ‘Carlos Villegas’, ubicada en el municipio de Yacuiba, provincia Gran Chaco del departamento de Tarija, en la línea de convertir a Bolivia en “el corazón energético

de Sudamérica” a partir de empezar a exportar productos con valor agregado provenientes del gas natural, que se une al acuerdo de interconexión eléctrica suscrito por ambos países en mayo de este año.

INCIPIENTE INTEGRACIÓN

En medio de gran algarabía y con asistencia de autoridades de ambos países, se puso en marcha esta planta con la presencia de los presidentes Evo Morales Ayma y Horacio Cartes, oficializando un incipiente proceso de integración energética entre ambos países, luego de poner en funcionamiento el proyecto más importante de la historia energética del país.

En efecto, la planta separadora de líquidos Gran Chaco “Carlos Villegas”, que ha supuesto una inversión de aproximadamente \$us 700 millones, está considerada la tercera planta más grande de América Latina y la más importante del país, dentro del rubro energético.

APORTE ESPAÑOL

La planta de Gran Chaco ha sido desarrollada por la empresa es-

pañola Técnicas Reunidas, bajo un concepto de ingeniería denominado tecnología de turbo expansión criogénica, que congela el gas natural recibido a -120 grados para lograr la separación del etano, metano, propano y butano de la corriente del hidrocarburo y convertirlos en líquidos, en un proceso de separación de líquidos sencillo pero eficiente, según las autoridades del sector.

El Ministro de Hidrocarburos, Luis Alberto Sánchez explicó que en una primera fase este complejo producirá 500 toneladas métricas día (TMD) de GLP y que en una segunda fase, la planta procesará 2.247 TMD del energético, acotando que ya existen avances con Paraguay también para ser socios en la distribución” del combustible en ese mercado.

Cuando la planta entre a su máximo potencial, estará en condiciones de procesar hasta 32,2 millones de metros cúbicos diarios de gas natural, 3.144 toneladas métricas diarias (TMD) de etano, 2.247 TMD de GLP, 1.044 barriles diarios de isopentano y 1.658 barriles diarios de gasolina natural.



***Las hidroeléctricas
a la larga SON MÁS
BARATAS QUE LAS
TERMOELÉCTRICAS***

FOTOGRAFÍA: MIGUEL SORIA

*La promoción de la hidroelectricidad en Bolivia sería una **decisión cerrada**. La presente nota grafica, también, que **más allá de la generación de electricidad, esta puede incidir en procesos de desarrollo, facilitar procesos de integración y de conectividad mundial.***

■ Raúl Serrano

Los proyectos hidroeléctricos en Bolivia deben ser implementados respetando la conservación del medio ambiente, como respuesta al desafío planteado por la Constitución Política del Estado, dijo David Rocha en representación de ENDE Corporación, al iniciar su exposición sobre los desafíos y beneficios de las centrales hidroeléctricas, durante el Seminario Internacional “Oportunidades para las Energías Renovables en Bolivia”.

Expresado el objetivo de promover las hidroeléctricas en el país, como parte de una política de Estado para responder a la demanda de energía interna y a la exportación de energía, Rocha dijo que para el 2030 se deberá incrementar en un 80% la cantidad de energía con la que se cuenta actualmente para cubrir la demanda mundial a nivel domiciliario, industrial y transporte entre otros.

Fue incisivo al precisar que actualmente la energía hidroeléctrica aporta con solo el 16% a la demanda de consumo energético

mundial y que, cada país con sus peculiaridades a nivel global, apenas aprovecha el 30% del potencial hidroeléctrico.

Dijo, asimismo, que durante el período 2012-2013 se ha incorporado al mundo casi 70MW de potencia hidráulica, lo que graficaría que a nivel global se está trabajando el potencial hidráulico escenario donde destacan, nuevamente, China, Brasil, EEUU y Canadá, en ese orden, como los mayores productores de hidroelectricidad que en conjunto generan más del 50% del total mundial de esta energía.

¿CÓMO ANDAMOS EN BOLIVIA?

Explicó que Bolivia ha progresado en su potencia instalada a nivel de centrales hidroeléctricas y recordó que a partir del año 97 hubo un crecimiento relativamente constante pero que a partir de 2006 se dio un bajón en la producción de hidroelectricidad, debido a muchos factores de orden político que habrían impedido la realización de estos proyectos.

Refiriéndose a la composición de la matriz energética boliviana dijo que aproximadamente un 30% corresponde a hidroenergía y que se está trabajando para hacer realidad gran parte de la cartera de proyectos hidroeléctricos y diversificar las fuentes de generación y apuntalar los planes de exportación de energía en la región.

Recordó que la cartera de ENDE al 2025 incluye proyectos de biomasa, eólicos geotérmicos, solar, termoeléctricos y por supuesto hidroeléctricos. Refirió que la empresa tiene 50 proyectos en cartera que permitirán cubrir las expectativas ambiciosas del gobierno.

“Por ejemplo, vemos que a nivel de energías alternativas de biomasa, geotermia eólica y solar tenemos una cartera de 451 megas aproximadamente y la mayor cantidad de energías provendría de energía hidroeléctrica y 1872 megavatios de proyectos termoeléctricos incluidos los ciclos combinados”, dijo Rocha. Aclaró que en relación a proyectos hidroeléctricos, existen tres

HANSA

Div. Informática & Comunicaciones

Síguenos en:

Hansa Ltda. Telecom

www.hansa.com.bo

Informática, comunicaciones!

SOLUCIONES

OIL & GAS

CONSTRUCCIÓN DE REDES DE GAS Y OBRAS CIVILES

- Instalación de redes domiciliarias e industriales
- Instalación de puentes de medición y control
- Instalación de City Gates
- Estaciones de regulación

ESTRUCTURAS ESPECIALIZADAS

- Shelters
- Ductos y tendidos
- Torres
- Aires Acondicionados de Precisión
- Data Center

INSTRUMENTACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

- Sensores
- Transmisores
- Convertidores
- Computadores de Flujo
- PLC/DCS
- Calibración
- SCADA

ENERGÍA Y PROTECCIÓN

- Microturbinas y Generadores Respaldo
- UPS, inversores y rectificadores
- Sistemas de energía renovable
- Sistemas de Puesta a Tierra
- Sistemas de Protección Catódica
- Sistemas de Pararrayos
- Paneles y tableros de distribución

SISTEMAS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS, CCTV Y SEGURIDAD PERIMETRAL

- Sistemas centralizados de detección de incendios
- Sistemas de combate contra incendios de descarga total
- Sistemas de video vigilancia
- Sistemas de control de acceso y E-Mustering
- Sistemas de seguridad perimetral.

SOPORTE & MANTENIMIENTO

- Asesoramiento, Ingeniería y desarrollo de proyectos
- Calibración y contratación
- Soporte Help Desk
- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo

Santa Cruz: Av. Cristo Redentor N° 470 - Tel: 3 117190 - Fax 3 423233 - Casilla 28



en ejecución: Misicuni en etapa muy avanzada y que el próximo año ya se tendría que tener concluida la presa y también el componente hidroeléctrico; San José y Miguillas igualmente en ejecución. Acotó que el resto de los proyectos, donde destacan los proyectos de El Bala, Cachuela Esperanza y Rositas, estarían en etapa de estudio a nivel de pre inversión.

Subrayó que al momento la matriz energética es predominantemente térmica en un 60% y que el objetivo es cambiar a una matriz donde predominen las hidroeléctricas y que se está trabajando en doblar la capacidad actual, a partir de los proyectos en cartera.

En este marco se mostró convencido del potencial hidroeléctrico del país y consideró posible alcanzar una potencialidad instalable cercana a los 40 mil megavatios (MW) e incluso incrementarla al 2025, partir de la nueva tecnología existente.

En agosto el presidente de ENDE, Eduardo Paz, sostuvo que al 2025 se espera que la energía hidroeléctrica represente más de 70% de la potencia instalada en el país, lo que le permitiría a Bolivia exportar gas natural a un mejor precio o transformarlo a electricidad.

BENEFICIOS HIDROELÉCTRICOS

Rocha lamentó que no exista en los medios la suficiente información sobre los beneficios de las hidroeléctricas, y pasó a señalar que una vez construida la presa, se puede generar una energía a tasa constante y que por tanto es una fuente altamente confiable.

Acotó que una vez implementado el proyecto, tanto la generación como los costos de operación y mantenimiento de una central hidroeléctrica son bajos, y que por tanto son alternativas atractivas que además se diseñan para varias décadas y que permiten seguridad energética a largo plazo, poniendo de referencia la presa de Corani y la de Santa Isabel, en Cochabamba.

“Para el caso de proyectos hidroeléctricos con embalse, una vez que están implementados,

sirven para varios propósitos como el turismo, riego, control de inundaciones aguas abajo, proyectos piscícolas, frutícolas, generando un beneficio agregado, a parte de generación de electricidad”, afirmó.

¿LAS HIDROELÉCTRICAS SON SOSTENIBLES?

Descartó que las hidroeléctricas tengan alguna incidencia en las inundaciones y anegación de terrenos, dijo que los efectos positivos de un embalse se traducen en la creación de nuevos ecosistemas, nuevas especies, asegurando que son obras que permiten, por el contrario, controlar inundaciones.

“Los ríos de gran magnitud surben y presentan inundaciones cíclicas, que anegan poblaciones en el Beni, sin embargo, la construcción de una central cerca a estas poblaciones podría controlar estas inundaciones. Se puede también recuperar áreas de cultivo y durante la etapa constructiva se genera importante mano de obra, como otro beneficio agregado”, acotó precisando que estas peculiaridades de las hidroeléctricas se traducen en un apuntalamiento a situaciones de desarrollo y de integración no sólo energética.

Para Rocha, la competitividad de la hidroenergía respecto a otras energías renovables, una vez construidas las represas, radica en que tiene el costo más bajo, superando a la térmica. Aseguró que las hidroeléctricas, con un solo proyecto pueden instalar una capacidad de hasta 3 mil MW y que con uno de estos proyectos se doblaría la potencia instalada boliviana.

GESTIÓN DEL AGUA

Pero deberíamos tener varias centrales de gran magnitud, dijo Rocha precisando que ello implica la consideración de la gestión del agua. Opina que estas son una oportunidad para el manejo adecuado del agua en el actual contexto de conflicto por la administración del líquido elemento.

Otro desafío, en su criterio, es la comunicación con los actores sociales, en un país con áreas de

parques nacionales que han sido seleccionadas para ser intervenidas en la dirección de iniciar un proceso de exploración intensiva de recursos precisamente energéticos.

Rocha dijo, en este marco, que es importante “poner en contexto cada proyecto” y tomar decisiones informadas sobre las hidroeléctricas, los desafíos, impactos así como los beneficios colaterales que implican, asegurando que estas suponen no solamente generación de energía sino también condiciones concretas de desarrollo, integración, exportación de electricidad y de vinculación con el océano Atlántico.

En esta línea mencionó, ante un auditorio compuesto por expertos del sector eléctrico nacional y mundial, además de representantes de organizaciones sociales, académicos y estudiantes, la importancia de la suscripción de la Adenda al Memorando de Entendimiento en Materia Energética, entre Bolivia y Brasil, del pasado 16 de julio, que tiene por objeto la constitución del Comité Técnico Binacional para la generación y exportación a Brasil de aproximadamente 8.000 megavatios (MW), aunque las proyecciones de Rocha señalan 4.000 (MW) que se podrían generar en el tramo binacional del río Madera.

Pocos días después y en el marco del VIII Congreso Internacional Bolivia Gas & Energía 2015, de la CBHE, con énfasis en el análisis de los de “Desafíos Energéticos para la Próxima Década”, el ministro del ramo, Luis Alberto Sánchez, señalaría que, sin embargo, Bolivia no tiene aún el “concepto” para exportar energía y que se ha instruido trabajar en ello, lo que puede interpretarse como una medida dirigida a no afectar los intereses nacionales, en el marco de los acuerdos con Brasil para tal efecto.



Impresión de

ROLLITOS

Papel bond, químico, térmico. Impreso y en blanco



FORMULARIO CONTINUO
IMPRESO Y EN BLANCO



IMPRESA **Sirena**

Amigables con el medio ambiente...!

ENTREGAS URGENTE
HASTA EN 24 HRS.

Consulte precios a:
Tel.: 336 6030
Cel.: 716 53851
sirenagerencia@cotas.com.bo

Santa Cruz: Calle Manuel Ignacio Salvatierra N° 240
La Paz: Av. Simón Bolívar N° 1825 • Telf.: 297 1459 • Cel.: 706 99021
Cochabamba: Calle 16 de Julio N° 528 esq. Federico Blanco PB Of. 1 • Telf.: 437 2293
Tarija: Calle Méndez N° 175, esq. Avaroa • Telf.: 665 3940

Haz que tu stand en **Expocruz**
sea **irresistible**

EXPERTOS EN CONCEPTUALIZACIÓN, DISEÑO, PRODUCCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE STANDS
Nueve años organizando y participando en las ferias más importantes del país.
Seis palmeras doradas, ocho menciones en Expocruz. Servicio de llave en mano bajo cronograma riguroso.
Innovación tecnológica e interactiva. Cobertura de medios de comunicación.

Teléfono: (591 3) 344 4264 Lola Group





Las **ENERGÍAS ALTERNATIVAS** son cada vez más importantes en Bolivia

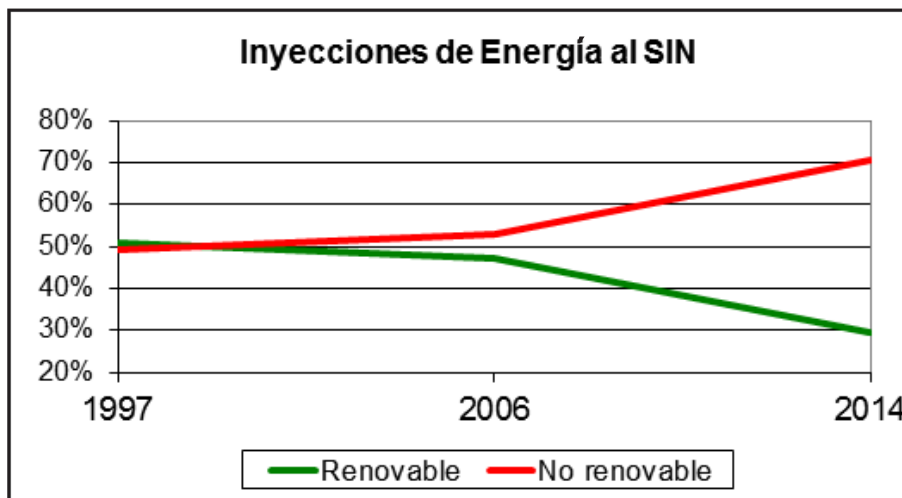
El problema principal que enfrentan los proyectos de energías alternativas en Bolivia no es el hacerlos, el problema es pagarlos, pues el precio que ofrece el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) del Sistema Interconectado Nacional (SIN), para la generación de electricidad es muy bajo, señala la presente nota.

■ Sergio Arnéz Morales (*)

La generación de electricidad con fuentes de energía alternativa (eólica, solar, biomasa, geotérmica y pequeña hidroeléctrica) se torna cada vez más importante para Bolivia, pues no sólo ayuda a reducir la contaminación del medio ambiente sino que ayuda a ahorrar gas natural que, en vez de utilizarse en la generación de

electricidad para el mercado interno, puede ser exportado en su forma original o con valor agregado como electricidad, a un precio alto que se incrementará aún más con el tiempo.

Por otro lado, la generación de electricidad con energía renovable en Bolivia en general y en el Sistema Interconectado Nacional (SIN) en particular, se ha reducido en los últimos años a niveles de países que no tienen los recursos renovables que tenemos nosotros, lo cual debe revertirse. Por ello, el gobierno nacional está impulsando varios proyectos de este tipo, con inversiones de varios cientos de millones de dólares.



Pero el problema principal que enfrentan este tipo de proyectos no es el hacerlos, el problema es pagarlos, pues el precio que ofrece el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) del SIN para la generación de electricidad es muy bajo, debido a que es determinado en base a un costo de gas natural subvencionado (1.3US\$/MMBTU), y los ingresos de un proyecto de energía renovable no permiten cubrir todos sus costos (inversión, operación y mantenimiento), motivo por el cual no se realizan.

Con el objetivo de viabilizar estos proyectos, el 2 de Julio de 2014 el gobierno nacional emitió el Decreto Supremo No.2048, en el cual se establece un mecanismo mediante el cual el MEM puede ofrecer a este tipo de proyectos una remuneración adicional a la que oferta actualmente. Para su aplicación, el mismo Decreto estableció la necesidad de una reglamentación, la cual fue aprobada con Resolución Ministerial No. 004-15 del Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE) el 13 de Enero pasado.

El Decreto establece que los proyectos que puedan acceder a este beneficio serán aprobados por el MHE, que el precio de remuneración total será fijado por la Autoridad de Electricidad (AE) para cada proyecto y que la diferencia entre el precio de remuneración total y el precio pagado por el MEM actualmente

será cubierto por el propio mercado.

La Resolución Ministerial establece el procedimiento para la aprobación de proyectos por parte del MHE y las directorías que debe aplicar la AE para la recaudación de fondos en el MEM para el pago adicional a los proyectos de energías alternativas.

LIMITACIÓN

La Resolución limita los proyectos candidatos a acceder a la remuneración adicional a aquellos que están incluidos en el Plan Eléctrico del Estado Plurinacio-

nal de Bolivia 2025 (publicado en 2014), los cuales son los proyectos estatales siguientes:

Sin embargo, dado que los proyectos citados son una meta muy modesta para un plan a 10 años, periodo en el cual se pretende incrementar la capacidad instalada de generación del SIN de los actuales 1,600 MW a casi 7,000 MW en 2025, la Resolución abre la posibilidad de incluir otros proyectos de energías alternativas en el Plan Eléctrico 2025, a través de convocatorias a expresiones de interés a cargo del MHE.

Como es de conocimiento público, existen varios proyectos de generación con energías alternativas del sector privado boliviano que están esperando acceder a la remuneración adicional para poder realizarse. Los proyectos conocidos en Santa Cruz son principalmente de biomasa (bagazo de caña de azúcar y biogás de lagunas de tratamiento) y alcanzan a los 100 MW de potencia.

Debido a que los recursos para el pago de la remuneración adicional son limitados, se debería hacer una priorización de los proyectos para la asignación de los mismos. Para obtener el

| PLAN ELÉCTRICO DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA 2025 | | | |
|---|---------------------------|--------------|----------------|
| CUADRO 25 | | | |
| Proyectos de Generación con Energías Alternativas | | | |
| PROYECTO | LOCALIZACIÓN | TECNOLOGÍA | POTENCIAL (MW) |
| Qollpana | Pocono - Cochabamba | Eólica | 3 |
| Parque Eólico* | Santa Cruz y Cochabamba | Eólica | 50 |
| San Buenaventura | San Buenaventura - La Paz | Biomasa | 10 |
| Laguna Colorada Fase I y II | Laguna Colorada - Potosí | Geotérmica | 100 |
| Parque Fotovoltaico** | Cobija - Pando | Fotovoltaica | - |
| Parque Fotovoltaico * | La Paz - Oruro | Fotovoltaica | 20 |
| Total | | | 183 |
| * Proyecto Potencial | | | |
| ** Parque Fotovoltaico de 5 MWp a ser instalado en Sistema Norte Amazónico con la finalidad de desplazar parte del diesel subvencionado para la generación eléctrica. | | | |
| Fuente: Elaborado por el Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas, con base en datos de la Empresa Nacional de Electricidad y el Comité Nacional de Despacho de Carga | | | |



| Item | Proyecto | Potencia (MW) | Energía Anual (MWh/año) | Precio adicional requerido (US\$/MWh) | Monto anual requerido (US\$/año) | Total (US\$/año) |
|------|--|---------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|------------------|
| 1 | Ingenio San Buenaventura (Bagazo) | 10 | 34,560 | 25 | 864,000 | 8,640,000 |
| | Ingenio Guabira (Bagazo) | 10 | 34,560 | 25 | 864,000 | |
| | Ingenio Unagro (Bagazo) | 30 | 103,680 | 25 | 2,592,000 | |
| | Ingenio Aguahí (Bagazo) | 30 | 103,680 | 25 | 2,592,000 | |
| | Ingenio San Aurelio (Bagazo) | 10 | 34,560 | 25 | 864,000 | |
| | Ingenio La Belgica (Bagazo) | 10 | 34,560 | 25 | 864,000 | |
| 2 | Parque eólico Qollpana | 3 | 7,884 | 55 | 433,620 | 7,660,620 |
| | Parque eólico Cochabamba (Qollpana fase 2) | 21 | 55,188 | 55 | 3,035,340 | |
| | Parque eólico Santa Cruz | 29 | 76,212 | 55 | 4,191,660 | |
| 3 | Ingenio Guabira (Biogas) | 5 | 17,280 | 75 | 1,296,000 | 3,924,000 |
| | SAGUAPAC (Biogas) | 5 | 35,040 | 75 | 2,628,000 | |
| 4 | Parque Fotovoltaico La Paz / Oruro | 20 | 52,560 | 105 | 5,518,800 | 5,518,800 |
| 5 | Proyecto geotérmico Laguna Colorada Fase 1 | 50 | 350,400 | 75 | 26,280,000 | 52,560,000 |
| | Proyecto geotérmico Laguna Colorada Fase 2 | 50 | 350,400 | 75 | 26,280,000 | |

Fuente: elaboración propia

mayor beneficio posible con los recursos disponibles, esta priorización debería realizarse en función al nivel de remuneración adicional necesario de cada proyecto.

GENERACIÓN CON BAGAZO

Los proyectos de generación con bagazo de caña de azúcar de los ingenios azucareros precisan un precio de alrededor de 50 US\$/MWh para su puesta en marcha. Dado que del MEM recibirían aproximadamente 25 US\$/MWh (remuneración por energía y por potencia firme), necesitan una remuneración adicional de 25 US\$/MWh.

En este marco, los proyectos eólicos requieren un precio de alrededor de 70 US\$/MWh para realizarse; dado que recibirían del MEM solamente 15 US\$/MWh (remuneración por energía y no por potencia firme), requieren una remuneración adicional de 55 US\$/MWh.

Los proyectos geotérmicos y de biogás necesitan un importe del orden de los 100 US\$/MWh para realizarse; dado que del MEM recibirían 25 US\$/MWh, buscan una remuneración adicional de 75 US\$/MWh. Mientras que los proyectos fotovoltaicos que recibirán del MEM 15 US\$/MWh, requieren un precio del orden de los 120 US\$/MWh para realizarse y, por tanto, demandan una remuneración adicional de 105 US\$/MWh.

Cabe resaltar que el gas natural ahorrado con la operación de la generación con energías alternativas en el SIN tiene actualmente un valor de 60 US\$/MWh (a precio de exportación del gas de 6 US\$/MMBTU) por el bajo precio del petróleo, pero por ser un recurso finito y tener demanda creciente, la lógica indica que la tendencia en el largo plazo será recuperar el precio anterior (80US\$/MWh) y alcanzar valores mayores.

Lo expuesto muestra que los primeros proyectos que deberían ser viabilizados con la remuneración adicional son los de biomasa de los ingenios azucareros. La lista de los proyectos potenciales conocidos, priorizados según el requerimiento de pago adicional, sería la siguiente:

Dado que el MEM puede recaudar 8 MMUS\$ adicionales cada año fácilmente (1.3% del pago de los consumidores finales del SIN), todos los proyectos con bagazo citados podrían viabilizarse con la remuneración adicional a partir del primer año de recaudación, los eólicos el segundo año, los de biogás y fotovoltaicos el tercero.

Debido a que Laguna Colorada es un proyecto grande y con montos anuales de remuneración adicional bastante altos que difícilmente pueden ser recaudados del MEM, probablemente tendría que recibir un

tratamiento especial, tal vez el de inversión estatal hundida.

AHORROS DE GAS

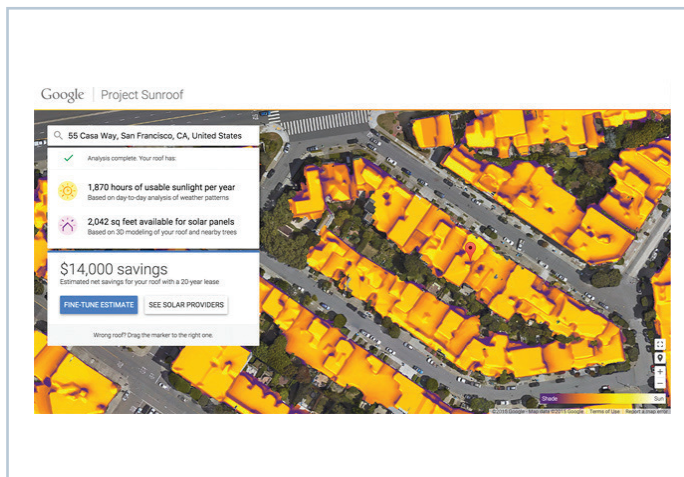
Como se puede observar, en 3 años y con recursos fácilmente obtenibles en el MEM se podrían efectivizar los 12 proyectos de energías alternativas conocidos (sin Laguna Colorada), con 183 MW de potencia instalada, los cuales podrían aportar al SIN casi 600,000 MWh/año que ahorrarían gas natural por un valor de 48 MMUS\$/año (a 8 US\$/MMBTU) y que evitarían la emisión de 300,000 toneladas/año de CO₂.

Por lo expuesto, el Ministerio de Hidrocarburos y Energía y el Viceministerio de Electricidad deberían realizar la convocatoria para presentar expresiones de interés a la brevedad posible, para poder asignar los recursos para la puesta en marcha de proyectos de forma que el país reciba el mayor beneficio posible de ellos.

Es oportuno recordar que si la convocatoria a expresiones de interés es bien realizada, con seguridad aparecerán más proyectos y tal vez más baratos que los señalados, lo cual ayudara al país no solo en el tema energético, sino también en el incremento de la inversión privada nacional y extranjera, y en la creación de fuentes de trabajo independientes del estado.

“...Laguna Colorada es un proyecto grande y con montos anuales de remuneración adicional bastante altos...”

(*)Jefe de Guabirá energía

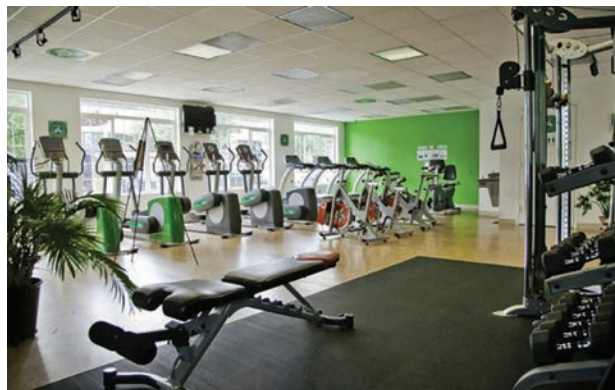


PROJECT SUNROOF DE GOOGLE TE INFORMA SOBRE LA CAPACIDAD QUE TIENE TU TECHO PARA APROVECHAR LA ENERGÍA SOLAR

Google acaba de dar a conocer su nuevo proyecto Sunproof o Techo solar con el objetivo de ayudar a todo el mundo a conocer la cantidad de recursos energéticos que podría utilizar en sus casas. Para ello, el gigante buscador utiliza Google Maps, ya que con entrar en su dirección el nuevo proyecto localiza su casa en su aplicación de mapas y combinando esta información con la de otras bases de datos, crea su propio análisis personalizado.

El nuevo proyecto de Google recomienda en función del tamaño del techo y de la cantidad de energía solar que recibe, el tamaño de instalación para generar el 100% de su consumo de electricidad. De esta manera, es posible realizar un cálculo fácil del coste de la instalación frente a las facturas de electricidad de todo un año para saber si es rentable nuestra decisión o no.

<http://diarioecologia.com/project-sunroof-de-google-te-informa-sobre-la-capacidad-que-tiene-tu-techo-para-aprovechar-la-energia-solar/>



ASÍ FUNCIONA GREEN GYM, EL GIMNASIO QUE CONVIERTE EL EJERCICIO FÍSICO EN ENERGÍA ELÉCTRICA

Básicamente, consiste en conectar tanto las cintas de correr como las bicicletas de spinning y elípticas a un generador central, con el objetivo de transformar la energía cinética generada durante el pedaleo en electricidad. Toda esa energía generada es inyectada posteriormente a la red general del local para alimentar de forma autónoma todas las instalaciones del centro sin necesidad de depender de la red eléctrica general. Adam Boesel, un entrenador personal sensibilizado por la ecología, supo cómo sacarle partido al consumo de calorías durante el ejercicio físico. Boesel inició su andadura en 2010 con la apertura de tres centros oficiales funcionando bajo este modelo sostenible de gimnasio en el estado de Oregón, EEUU, y desde entonces consiguen un ahorro anual de un 85% de energía en comparación con lo consumido por un gimnasio convencional.

Esto supone generar una media de 37.000 kilovatios hora gracias a los ejercicios de tonificación muscular y rutinas de cardio que realizan diariamente sus socios en las máquinas habilitadas en el centro.

<http://diarioecologia.com/asi-funciona-green-gym-el-gimnasio-que-convierte-el-ejercicio-fisico-en-energia-electrica/>

WALKCAR ES UN MEDIO DE TRANSPORTE ELÉCTRICO QUE PODEMOS LLEVAR EN LA MOCHILA

WalkCar se presenta como un sistema de transporte que pesa entre 2 o 3 kilos, dependiendo de la versión que elijamos. Desarrollado por Kuniaki Saito en la empresa Cocoa Motors.

Estamos ante una especie de monopatín con forma cuadrada, con cuatro ruedas para alojar a los dos pies en la posición que tomaríamos si estuviéramos de pie, la velocidad máxima que puede conseguir es de 10 kilómetros por hora, con una autonomía de 12 kilómetros. La batería de iones de litio se recarga en tres horas.

La dirección se realiza echando el peso a cada lado de la tabla, como si de un skate se tratara. Para parar solo hay que saltar fuera de WalkCar y el motor deja de funcionar.

<http://diarioecologia.com/walkcar-es-un-medio-de-transporte-electrico-que-podemos-llevar-en-la-mochila/>





COPA AIRLINES anuncia sus vuelos a Belice

A partir del 8 de diciembre Copa Airlines ofrecerá dos vuelos semanales a la Ciudad de Belice desde el Hub de las Américas en Ciudad de Panamá. Con este nuevo vuelo amplía su red de rutas a 75 ciudades, en 31 países, siendo Belice el destino No. 7 en Centroamérica.



Copa Airlines {NYSE: CPA} subsidiaria de Copa Holdings, SA, miembro de la red global de aerolíneas Star Alliance, anunció en agosto que a partir del próximo 8 de diciembre de 2015, iniciará sus operaciones con dos vuelos semanales entre la Ciudad de Belice y la Ciudad de Panamá. Con la adición de este nuevo destino, Copa Airlines expande su red de rutas a 75 ciudades en 31 países de Norte, Centro, Suramérica y el Caribe, al tiempo que cubre toda la región centroamericana.

“Para Copa Airlines es motivo de alegría anunciar este nuevo destino con el que consolidamos nuestro liderazgo en la región, fortalecemos nuestra red de rutas y nos permite ofrecer la mejor conectividad y un servicio de clase mundial a todo Centro América, a través del Hub de las Américas, en la Ciudad de Panamá,” mencionó Pedro Heilbron, Presidente Ejecutivo de Copa Airlines.

Belice ofrece a sus visitantes atractivos turísticos para todos los gustos. Al estar bañado por el Mar Caribe, el país posee una amplia diversidad de islas y cayos de aguas cristalinas y arenas blancas. Para los practicantes del buceo, Belice es considerado un paraíso con impresionantes

sitios subacuáticos como el famoso “Gran agujero azul” con aguas con profundidades hasta de 145 metros y la barrera de arrecife de coral más grande del hemisferio occidental.

SITIOS ARQUEOLÓGICOS

Este país Centroamericano con gran influencia Maya, posee el Distrito Cayo, al occidente del país, importantes sitios arqueológicos como las ruinas Xunantuhich, las ciudades gemelas Santa Elena y San Ignacio, entre otras ciudades mayas. Entre otros atractivos turísticos se destacan, La Catedral de San Juan, la Casa del Gobernador, el cementerio de Yarborough, el puente giratorio y la terminal marina.

“Con la conectividad que ofrece Copa a través del Hub de las Américas, Belice logra una eficiente conexión con Centro, Suramérica y el Caribe. Destinos con los que posee fuertes relaciones comerciales, educativas, religiosas, diplomáticas y turísticas”, agregó Heilbron.

“Esta conectividad abrirá enormes oportunidades para el desarrollo turístico y comercial de este interesante país caribeño, mientras que turistas de las mismas regiones tendrán



*Esta conectividad abrirá enormes oportunidades para el **desarrollo turístico y comercial** de este interesante país...”*

la oportunidad de disfrutar de todas las fortalezas turísticas y comerciales de Belice”, finalizó.

El vuelo CM 280, partirá desde Panamá los martes y viernes a las 11:29 a.m., llegando a Belice a las 12:52 del mediodía. El vuelo de regreso, CM 281 partirá de la Ciudad de Belice dos veces por semana, los días martes y viernes a las 2:17 p.m., llegando al “Hub de las Américas” en el Aeropuerto Internacional de Tocumen en la Ciudad de Panamá a las 5:34 p.m. Todos los horarios son locales y el tiempo de vuelo es de aproximadamente 2 horas y 20 minutos.

EXCELENTES VÍNCULOS CON EL CARIBE

“Debo reiterar la importancia de esta colaboración. Copa no sólo abastecerá los mercados potenciales más importantes para Belice, también ofrecerá excelentes y competitivos vínculos con el Caribe, Centroamérica y, en especial, con el mercado de América del Sur. En la actualidad, este último representa menos del 5% de las llegadas de turistas durante la noche a Belice, debido a la limitada conectividad con esa región. Como resultado de ello, y de acuerdo con nuestra iniciación de las actividades estratégicas y específicas de marketing en América del Sur, esta asociación no podía llegar en un momento más oportuno”, aseguró Manuel Heredia, Ministro de Turismo, Cultura y Aviación Civil de Belice.

Para el vuelo directo hacia Belice, Copa Airlines operará un moderno avión Embraer 190, con capacidad para transportar a 94 viajeros, 10 en la Clase Ejecutiva y 84 en la cabina principal. Esta aeronave se caracteriza por tener dos asientos a cada lado del pasillo, sin asiento en el centro, lo que la hace más cómoda y atractiva para los pasajeros.

Desde el Hub de las Américas, en la Ciudad de Panamá, Copa Airlines ofrece vuelos a más destinos internacionales que cualquier otra línea aérea con otro centro de operaciones en el continente. El vuelo entre Belice y Panamá se programó para ofrecer conexiones convenientes a Sao Paulo, en Brasil; San José de Costa Rica; Bogotá, Cartagena y Medellín, en Colombia; Santiago de Chile, en Chile; Quito y Guayaquil, en Ecuador; Managua, en Nicaragua; Puerto España, en Trinidad y Tobago; La Habana, en Cuba; Santo Domingo, en República Dominicana y en Lima en Perú. Los pasajeros en tránsito no deben pasar por inmigración o espera de aduana y su equipaje se chequea hasta el destino final.



*...también **ofrecerá excelentes y competitivos vínculos con el Caribe, Centroamérica y, en especial, con el mercado de América del Sur**”*

DATOS

Copa Airlines y Copa Airlines Colombia, subsidiarias de Copa Holdings, son aerolíneas líderes en Latinoamérica para pasajeros y carga. Las aerolíneas ofrecen actualmente servicio a 75 destinos en 31 países, en Norte, Centro y Sur América y el Caribe. A lo largo de más de 65 años de operaciones ininterrumpidas, han logrado convertir al Hub de las Américas, ubicado en Panamá, en el centro de conexiones líder de todo el continente.

Cuentan con una de las flotas más jóvenes y modernas en la industria y fueron reconocidas por FlightStats como las aerolíneas más puntuales de América Latina en el primer semestre de 2015.

En el mismo periodo, la compañía fue acreedora del premio como la “Mejor aerolínea regional en Centroamérica y el Caribe”, por Skytrax. Copa Airlines también forma parte de Star Alliance, ofreciendo a sus clientes la posibilidad de llegar a 1,330 aeropuertos en 192 países y disfrutar de más de 18,500 vuelos diarios.

Para hacer reservas y seleccionar asientos, mantener un registro de viajes, registrarse para vuelos, imprimir pases de abordaje y pagar boletos a través de transacciones seguras en siete distintas divisas, visite www.copa.com.



NUESTROS SERVICIOS:

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



ORO A LA EXCELENCIA



TÜVRheinland®
CERT
 ISO 9001
 ISO 14001
 BS OHSAS 18001



Ampliación FANCESA (Sucre)



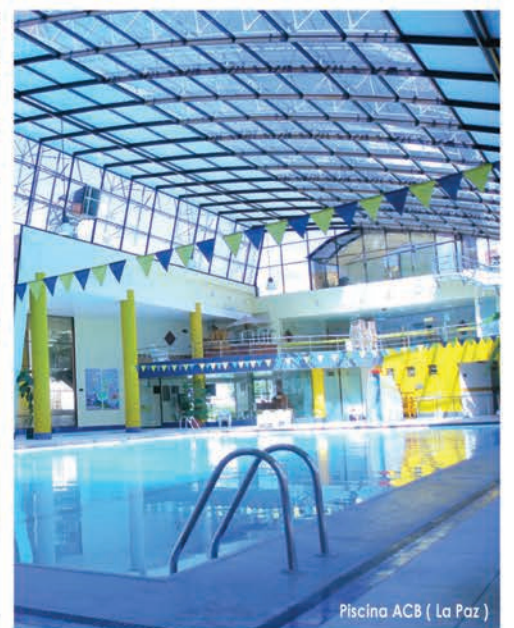
Torres



Ingenio azucarero AGUAL (Santa Cruz)



ENABOLCO INCORPORA ÚLTIMA TECNOLOGÍA EN FABRICACIÓN AUTOMATIZADA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS



Piscina ACB (La Paz)



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

Francia da un giro a su POLÍTICA ENERGÉTICA (*)

No es el paradigma de lo que debería y podría hacerse (tiene sus lagunas y sus trampas, no cabe duda) pero es un gran paso en la buena dirección. Estoy hablando de la Ley sobre la Transición Energética que ha aprobado la Asamblea Nacional francesa a instancias del Gobierno socialista de François Hollande.

■ Sergio de Otto (**)

Para empezar, insisto, con sus limitaciones y omisiones -que son unas cuantas-, el texto que ha sacado adelante Segolène Royal, la ministra de Ecología (¡tienen un ministerio con ese nombre!), es exactamente todo lo contrario de lo que ha sido la política energética del gobierno que

hemos padecido estos últimos cuatro años en España.

Esta debatida norma, que lamentablemente no ha sido referendada por la derecha, tiene una primera virtud: mira al horizonte, no es una norma pensada, concebida y redactada para una legislatura. No, la Ley

“

...la Ley sobre la Transición energética es una respuesta al desafío del cambio climático...”

sobre la Transición energética es una respuesta al desafío del cambio climático que arranca necesariamente por el cambio de modelo energético. “Francia se convierte en el primer país que cuenta con una legislación contra el cambio climático” afirmaba su promotora que obviamente tiene muchas ganas de convertirse en la anfitriona perfecta, con los deberes hechos, de la Cumbre de París del próximo mes de diciembre.

Los tres pilares de la nueva norma son el transporte sostenible, la rehabilitación energética de edificios y las energías renovables. En el primero de ellos se pone el acento en el transporte privado con una apuesta importante por el vehículo eléctrico aunque no se profundiza en las medidas sobre el transporte colectivo, las grandes infraestructuras o diseños urbanísticos.

Sí que desarrolla con numerosas medidas y medios económicos el segundo eje de esta norma y que algunos venimos reclamando como política prioritaria para nuestro país: la rehabilitación energética de edificios. Con un presupuesto inicial de 10.000 millones de euros para los tres primeros años está prevista la renovación anual de 500.000 edificios ritmo que luego deberá acelerarse puesto que antes de 2030,

todas las viviendas de nuestro país vecino deberán rehabilitarse para consumir menos energía.

Para ello se fija un techo de consumo por metro cuadrado y año y, muy importante, se simplifican los trámites administrativos para llevar a cabo las obras. La Ley contempla también la obligación de que toda nueva obra deberá tener muy en cuenta el conjunto de la normativa medioambiental y marca la necesidad de que todos los edificios públicos lleguen a generar más energía de la que consumen.

Por último, no menos importante pero sí más simbólico, la Francia nuclear da paso a un futuro en el que no se cuenta con más potencia procedente de la combustión del uranio sino con cada vez más energías renovables que en 2030 tendrán que suponer un 32% del consumo final de energía. La Ley supondrá el cierre paulatino de las centrales nucleares para pasar de ser hoy el origen de tres cuartas partes de la electricidad producida en el país o solo la mitad en 2030. El gobierno socialista no ha ido tan lejos como la conservadora Merkel a la hora de prescindir del parque de generación nuclear pero ha dejado muy claro que lo ha sido desde hace sesenta años un signo de identidad de su país

y el eje de su política energética ha dejado de ser definitivamente una opción de futuro.

Los partidarios de esta tecnología obsoleta del siglo XX que en tantos casos la defienden desde la ignorancia de las cifras reales de sus costes e ignorando irresponsablemente los riesgos de su uso pierden ahora su último asidero argumental: “pero mira Francia que sí que apuesta por la energía nuclear”. Ya no, ya no tienen ni eso.

Cabe pensar que el próximo otoño este país tendrá un nuevo gobierno, que indefectiblemente será una coalición de varias fuerzas políticas. Sería más que deseable, sería desde luego imprescindible que esas formaciones trabajen desde ya en el acuerdo en esta materia para que este país cuente también con una Ley de Transición Energética. Es una premisa eludible desde todos los puntos de vista: social, económico, tecnológico y estratégico. Nosotros también necesitamos cambiar de rumbo. ¡Ya!

(*) <http://www.energias-renovables.com/articulo/francia-da-un-giro-a-su-politica-20150609>

(**) Director de SdeO Comunicación y patrono de la Fundación Renovables www.sdeocom.com

“

...la Francia nuclear da paso a un futuro en el que no se cuenta con más potencia procedente de la combustión del uranio...”



Fotografía: CORTESÍA ENERGÉTICA

*La **NORMATIVA** sobre energías renovables en Bolivia es “**NOMINAL**”*

La generación distribuida, enfocada en el uso intensivo de la energía solar fotovoltaica, es una nueva tendencia basada en un principio de eficiencia que ayuda a la conservación del medio ambiente, y a descongestionar los sistemas de transporte de energía, señala en esta nota el presidente de ENERGÉTICA.

■ Vesna Marinkovic U.

Se requiere tener información para optar por las renovables en Bolivia, fue la apreciación del presidente de ENERGÉTICA, Miguel Fernández en el marco del Seminario Internacional, Oportunidades para las Energías Renovables, realizado por la revista ENERGÍA Bolivia, como parte de su agenda por debatir temas del sector.

Fernández considera que “es vital promoverlas y si el Gobierno no toma algunas decisiones al respecto es porque probablemente no tiene toda la información para asumirlas”, acotó remarcando que “no hay que hacerle el quite a las renovables”. Sin embargo, dijo que no era fácil el tránsito hacia ellas, sobre todo considerando el tema de precios.

Fernández dijo que por el momento la normativa sobre energías renovables en Bolivia es “nominal” aunque reconoció que la elaboración de un reciente decreto para trabajar un nuevo marco jurídico para el sector es un avance. Dejó claro que cada kWh que se genere en Bolivia con ER’s podría ahorrar gas natural (GN) que puede generar valor agregado.

GENERACIÓN DISTRIBUIDA

La presentación de Fernández en dicho evento estuvo centrada en un tema bastante nuevo como es la generación distribuida (GD), enfocada en el uso intensivo de la energía solar fotovoltaica, que es parte de los dos procesos productivos de las renovables y que



Potencial de Generación Distribuida

- Generadores fotovoltaicos conectados a la red
- Sistemas termosolares para calentamiento de agua
- Micro Centrales Hidroeléctricas
- Generadores a Biomasa

| Tecnología | Impacto |
|--|--|
| 200.000 sistemas termosolares | Desplaza 219.000 MWh/mes de electricidad: aprox 75 MW |
| Sistemas fotovoltaicos conectados a la red (generación distribuida) (GFVCR hasta 3 a 10 kWp) | Podría desplazar hasta 137,5 MWp |
| Generación con biomasa | Podría inyectarse hasta 20 MW en sistemas aislados y del SIN |
| Micro Centrales Hidroeléctricas | 4 MW en colas de red rurales |

expresa una nueva tendencia: generar en el lugar de consumo, permite la autogeneración e inyectar el excedente a la red eléctrica; reduce pérdidas en la red, al reducir flujos de energía, libera capacidad del sistema; y no revierte flujos hacia las redes de transmisión.

Precisó que está basada en un principio de eficiencia que ayuda a la conservación del medio ambiente, al utilizar fuentes de energía renovables y a descongestionar los sistemas de transporte de energía.

“La idea es simple, está enfocada en generar en el lugar en el cual vamos a hacer un consumo de energía”, dijo al señalar que actualmente se tiene en el país una integración vertical del sector eléctrico pero que si en todo

ese proceso se hace un balance de energía útil, desde el primer kilovatio/ hora(KW/h) que se pone en generación hasta el último que se recibe a nivel domiciliario, el porcentaje de aprovechamiento es terriblemente bajo.

Explicó que el 90% de la energía se pierde en ese camino, señalando que si se llega a generar exactamente en el lugar donde se va a consumir, se está asumiendo un principio muy alto de eficiencia. Sin embargo, aclaró que incrementar las cantidades de energía distribuida exigirá cambios en la tecnología: gestión activa de las redes – redes inteligentes.

“En esta estructura de productor, transmisor, distribuidor y consumidor, que además nos volvamos generadores, empieza

a complicarse la vida pero no es una cosa imposible, en todo caso es algo que se va a ir integrando cada vez más en la realidad que tenemos”, dijo al señalar que ya existen proyectos pilotos que han dado muy buenos resultados, especialmente en la medida que también se van integrando las energías renovables en el área urbana.

NO SON BATERÍAS

Precisó que una de las condiciones es que no revierta flujos hacia las líneas de transmisión, lo que supone hablar de generación en baja tensión. “Máximo inyectamos energías en las redes de distribución en baja tensión y esto se queda ahí, no vamos a hacer que vayan flujos de energía



“...el desafío central es incrementar radicalmente los niveles de información, sobre las renovables...”

hacia las generadoras grandes”, acotó.

“Hay que viabilizar este tipo de generación y creo que nos podemos imaginar que van a ser pequeños generadores conectados a la red eléctrica que van a estar interactuando de manera directa. En algunos casos podría ser en forma aislada, estamos hablando de rangos realmente pequeños, de micro generación, que puede estar entre 1 y 5 kilovatios”, dijo.

Proyectó la posibilidad de establecer sistemas más grandes de mini generación a partir de los 5 KW y también sistemas de gran generación que todavía se podrían considerar como generación distribuida, remarcando que el primer generador fotovoltaico de estas características en Cochabamba, a la fecha continúa operando con rangos de absoluta eficiencia, seguridad y sin problemas de inestabilidad con la red eléctrica.

“No estamos hablando en ningún momento de baterías o acumuladores de energía, solamente estamos pensando en generar y alimentar los consumos que tenemos en ese momento, mediante un generador fotovoltaico. El concepto es que la generación que podemos producir de manera individual, la inyectamos directamente por un canal a la red de distribución y la energía que se vaya a consumir dentro del domicilio, de la oficina, de la fábrica o de donde estemos se la tomara de la red”, precisó.

GENERACIÓN DESCENTRALIZADA

Según Fernández la generación distribuida plantea la posibilidad de comenzar a generar nuestra propia energía en lugar de estar comprando, y hacerlo en forma descentralizada, reiterando la necesidad de contar con un marco legal para la GD y ER's en Bolivia, transporte, compra por las distribuidoras, medición, etc.

Esto aseguraría que hasta las propias distribuidoras puedan hacerlo en forma más ventajosa

PRECISIONES

- El potencial solar que existe en Bolivia posibilita una alta productividad fotovoltaica y termosolar.

- Existe un potencial de generación distribuida de más de 204 MW. GFVCR: 137 MWp, primera aproximación.

- En generación distribuida, el descenso de los costos de producción fue casi 40% en 5 años.

- Posible participación privada, que requiere algunos incentivos y un marco normativo.

- Se necesita un marco legal para la GD y ER's en Bolivia, transporte, compra por las distribuidoras, medición, etc.

- Incrementar las cantidades de energía distribuida exigirá cambios en la tecnología: gestión activa de las redes – redes inteligentes.

- En el país, cada kWh que se genere con ER's podría ahorrar gas natural (GN) que puede generar valor agregado, además del beneficio ambiental.

- Parte de la renta del GN se debería invertir en ER's. Es decir, que el gas de hoy se convierta en energía para el mañana.

y sin exigir demasiado subsidio en un país que presenta interesantes rangos para el desarrollo de la energía solar y que debería aprovechar la reducción de costos de más del 40% en tecnología fotovoltaica.

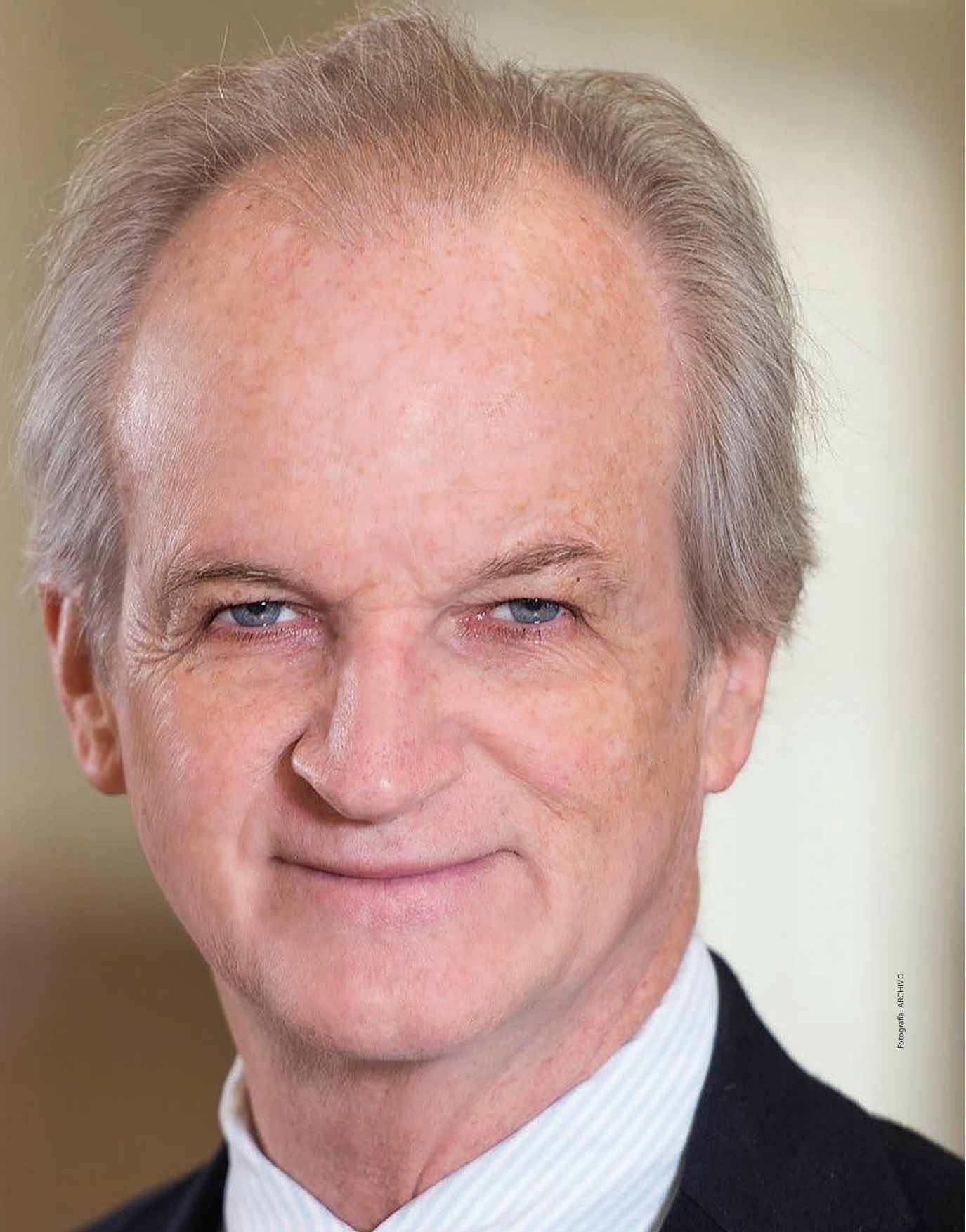
“Hemos encontrado que podría haber cómodamente una tasa de inserción inicial sin ningún tipo de subsidio de 3,9% eso significaría que podríamos encontrar más o menos unos 21mil usuarios residenciales que podrían asumir estos sistemas y no tendrían mayor problema porque ya tienen consumos relativamente altos”, agregó señalando que la base para esta proyección se basó en los modos de consumo de electricidad en Bolivia.

En esta línea dijo que la meta nacional debería ser que al menos el 10% de la energía generada tenga origen renovable, remarcando que de esta forma se tendría una energía más barata. Sostuvo que en función del potencial existente en energía fotovoltaica esto podría movilizar

cerca de 500 millones de dólares y que al ser un tema distribuido estrictamente por privados no exigiría movilización de recursos estatales ni competitividad para el Estado.

“Yo creo que el desafío central es incrementar radicalmente los niveles de información sobre las renovables, sus ventajas y obviamente sus limitaciones, pienso que tenemos la mejor de las oportunidades, en ese momento para empezar a discutir todo lo que falta en esta materia en Bolivia, incluyendo la importancia de contar con una nueva ley”, dijo Fernández.

Concluyó señalando que parte de la renta del gas natural (GN) producido en el país se debería invertir en ER's. Es decir, que el gas de hoy se convierta en energía para el mañana.



Fotografía: ARCHIVO

*Roberto LENTON: “Chile tiene una
buena **GESTIÓN DEL AGUA**”*

En septiembre, CAF en colaboración con el Foro PPP, ICEX y MAGRAMA, celebra el evento “Diálogos del agua América Latina-España”, donde se analizarán los retos de financiamiento y gestión de infraestructura hídrica de la Región. Roberto Lenton es fundador y director ejecutivo del Robert B. Daugherty Water for Food Institute, de la Universidad de Nebraska.

■ agua (*)

1 ¿Cómo describiría la situación general de la agricultura en relación al agua en América Latina?

En general, América Latina es una región con abundantes recursos de agua y tierra. La región contiene el 28% de la superficie de nuevas tierras cultivables en el mundo, y además cuenta con unos 31.000 metros cúbicos de agua por persona cada año, que es mucho más de lo que disponen otras regiones del mundo; Europa, por ejemplo, cuenta con apenas 4.000 metros cúbicos. Todo esto le da una ventaja comparativa a la región de suma importancia. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los recursos hídricos en América Latina tienen una gran variabilidad geográfica; por ejemplo, en Chile los recursos de agua se concentran en el sur del país, mientras que el norte es sumamente árido. La variabilidad temporal es también significativa en muchos países.

2 ¿Qué papel juegan los países de la región en el mercado global de productos agrícolas?

Hoy en día América Latina representa el 13 % del comercio mundial de productos agrícolas, gracias a una tasa de crecimiento de un 8% por año en los últi-

mos 20 años. La región exporta más productos agrícolas de los que importa, y más agua virtual de la que importa. Brasil ocupa el quinto lugar en la lista de los mayores países exportadores de productos agrícolas en el mundo, pero es el único país de la región que se encuentra entre los primeros diez (junto con EEUU, Canadá, China y seis países europeos). Por lo tanto, la región juega un papel importante en el mercado global de productos agrícolas, aunque dada su ventaja comparativa en términos de recursos de agua y tierra podría jugar un rol aun mayor.

3 ¿Qué países considera que están más avanzados en este sentido?

Puesto que es el número uno en la región en cuanto a exportación de productos agrícolas, Brasil claramente tiene un rol muy importante. Pero en términos de recursos de agua y tierra, a mí me gusta el ejemplo de Chile, que ha sabido utilizar sus recursos efectivamente y vincular la gestión de los recursos hídricos fuertemente a su estrategia nacional de desarrollo para jugar un rol de liderazgo en cuanto a la exportación de productos agrícolas. Chile es hoy el mayor exportador de uvas y ciruelas frescas en el mundo, el segundo

en la exportación de aguacates, y el quinto en la exportación de vino.

4 ¿Cree que la región está preparada para hacer frente a la demanda global creciente de producción agrícola?

Puesto que la región ha experimentado un fuerte crecimiento en la exportación de productos agrícolas en las últimas dos décadas, en alguna medida la región se ha preparado para hacer frente a la demanda creciente. Pero dada su ventaja comparativa en recursos de agua y tierra, es evidente que la región podría jugar un papel mucho más importante en el futuro. Para ello necesitaría prepararse por medio de inversiones en infraestructura e instituciones para mejorar la productividad agrícola y el acceso a mercados internacionales.

5 ¿Cuáles diría que son los principales retos/problemas a los que se enfrenta este sector en América Latina?

El sector agrícola en la región enfrenta una serie de retos con respecto a la infraestructura física e institucional. En particular, para poder aprovechar sus amplios recursos de agua y tierra, los países de la región deberían hacer



...la gestión de los recursos hídricos fue un elemento muy importante en el crecimiento de la exportación...”

un mejor uso del agua en la agricultura. Para eso sería necesario invertir en infraestructura física y fortalecimiento institucional, tanto para la agricultura de regadío como para la agricultura de secano. En lo institucional, sería necesario dar más énfasis a la gestión integrada de los recursos hídricos, que significaría planificar en conjunto el agua superficial y la subterránea, gestionar no solo la oferta de agua pero también la demanda, y tener en cuenta no solo los desafíos técnicos pero también los retos sociales e institucionales.

6 ¿Qué medidas deben implementarse para hacerles frente? ¿Hay algún ejemplo remarcable de este tipo de proyectos?

Evidentemente, deben implementarse una serie de medidas para poder impulsar la agricultura de regadío, incluyendo inversiones en infraestructura para incrementar el área bajo riego y mejoras en el uso del agua para aumentar la productividad agrícola en áreas regadas. Al mismo tiempo, es muy importante dar énfasis a las inversiones que apoyan la utilización del “agua verde” para desatar el potencial de la agricultura de secano. Esto demandará inversiones destinadas a la mejor utilización del agua de lluvia en los campos de los agricultores y en parte del “continuo” entre la agricultura de secano y la agricultura regada.

7 Fenómenos climáticos extremos derivados del cambio climático, como sequías e inundaciones, son frecuentes en ciertas áreas de la región. ¿Cómo afectan a la agricultura?

Si, ciertas partes de la región a menudo sufren sequías e inun-

daciones que pueden tener un fuerte impacto sobre la agricultura, además de repercutir en otros sectores de la economía. Aunque las inundaciones pueden destrozarse infraestructura agrícola, hídrica y de transporte, a nivel mundial los impactos económicos y humanos producidos por sequías son mayores que los producidos por huracanes, terremotos e inundaciones en su conjunto. En el estado de São Paulo en Brasil, que está sufriendo una sequía importante, se estima que el año pasado se han visto las peores pérdidas en la agricultura en medio siglo: la producción de maíz en 2013-14 se redujo en un 26 %, y la de soja se redujo en un 17 % durante el mismo período.

8 ¿Qué posibles soluciones hay para hacerles frente?

Hoy en día existen técnicas de monitoreo, predicción, gestión y mitigación de sequías, que se pueden utilizar para hacer frente a este desafío. Para gestionar esta amenaza es necesario hacer hincapié en la preparación, la reducción de riesgos y la conservación del agua durante todo el año, mediante una gestión inteligente de los recursos hídricos.

9 ¿Qué instrumentos económicos de gestión del agua se han mostrado efectivos para el beneficio de la agricultura en América Latina?

Las mejores prácticas integran instrumentos económicos en un marco más amplio de políticas públicas relativas al agua. El ejemplo de Chile es significativo en este respecto, puesto que la gestión de los recursos hídricos fue un elemento muy importante en el crecimiento de la exportación de productos de alto consumo de agua, no solo agrícolas

(fruta fresca y vinos), pero también el cobre, la fibra de celulosa, la madera y el salmón. En el caso de Chile, la gestión de los recursos hídricos estuvo fuertemente ligada a su estrategia nacional de desarrollo, dando énfasis al inicio a medidas destinadas a mejorar la eficiencia económica y gradualmente prestando más atención a cuestiones sociales y ambientales.

10 Para concluir, explique por favor a nuestros lectores por qué deben acudir a Diálogos del Agua América Latina-España que tendrá lugar el próximo 3 de septiembre.

A mi juicio, el evento presenta una oportunidad para discutir estos temas con los principales actores y expertos de América Latina y España. Estoy seguro que este intercambio de ideas contribuirá a la identificación e implementación de soluciones para aprovechar plenamente la ventaja comparativa de la región en términos de recursos de agua y tierra.

(*) Cortesía de iagua

La revista
que construye
CRITERIO
energético
SUSTENTABLE

NIVALDE De Castro



REYMI Ferreira



EDWARD Wilson



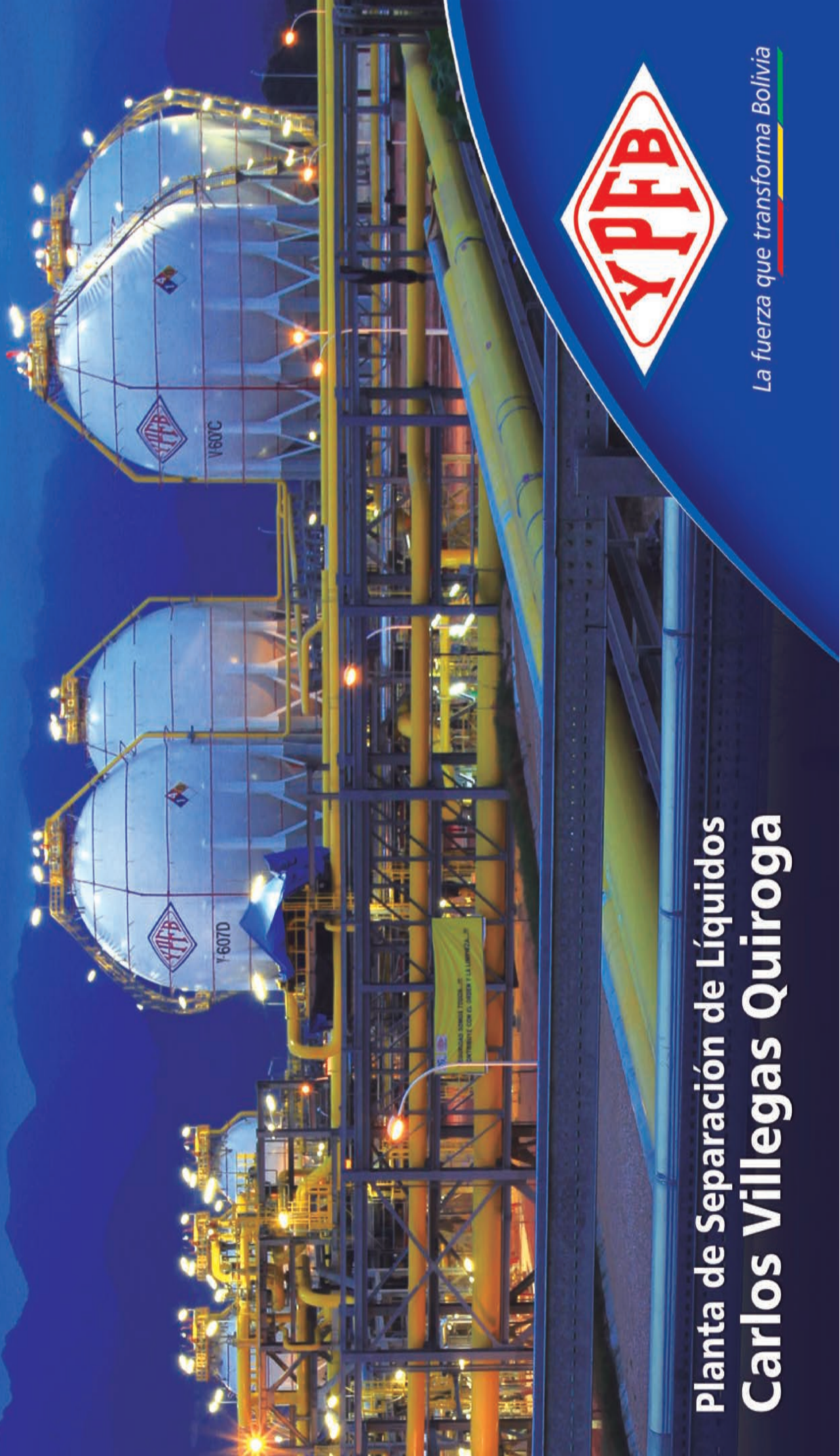
GUILLERME de Dantas



ENERGÍA
Bolivia

BOLIVIA

Corazón Energético de Sudamérica



Planta de Separación de Líquidos
Carlos Villegas Quiroga



La fuerza que transforma Bolivia