

ENERGÍA

Bolivia
TECNOLOGÍA Y NEGOCIOS

www.energiabolivia.com

Nº 103 • Año 9 • 2022 • Santa Cruz, Bolivia

PRECIO Bs. 20



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

*Crisis de los hidrocarburos y la necesidad de un **NUEVO MODELO DE DESARROLLO***

¿Por qué es estratégico
estimular **LA INDUSTRIA DEL
MANEJO DE LA INFORMACIÓN
Y LA EXPORTACIÓN DE
PROPIEDAD INTELECTUAL EN
BOLIVIA?**

DOSSIER:

**LOS RETOS DE
LA SEGURIDAD
ENERGÉTICA** en un
mundo complejo

**BOLIVIA
EXPORTA
SOFTWARE** de
alta calidad a
EE.UU y Europa

Available on the
App Store



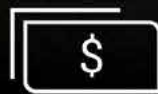
GET IT ON
Google Play



Disfruta un mundo de beneficios con tus **Tarjetas de Crédito BNB**



Puntos BNB



Extracash



Priority Pass

Solicita la tuya ahora en www.bnb.com.bo

Desde
1872

Esta entidad es supervisada por ASFI.

BNB

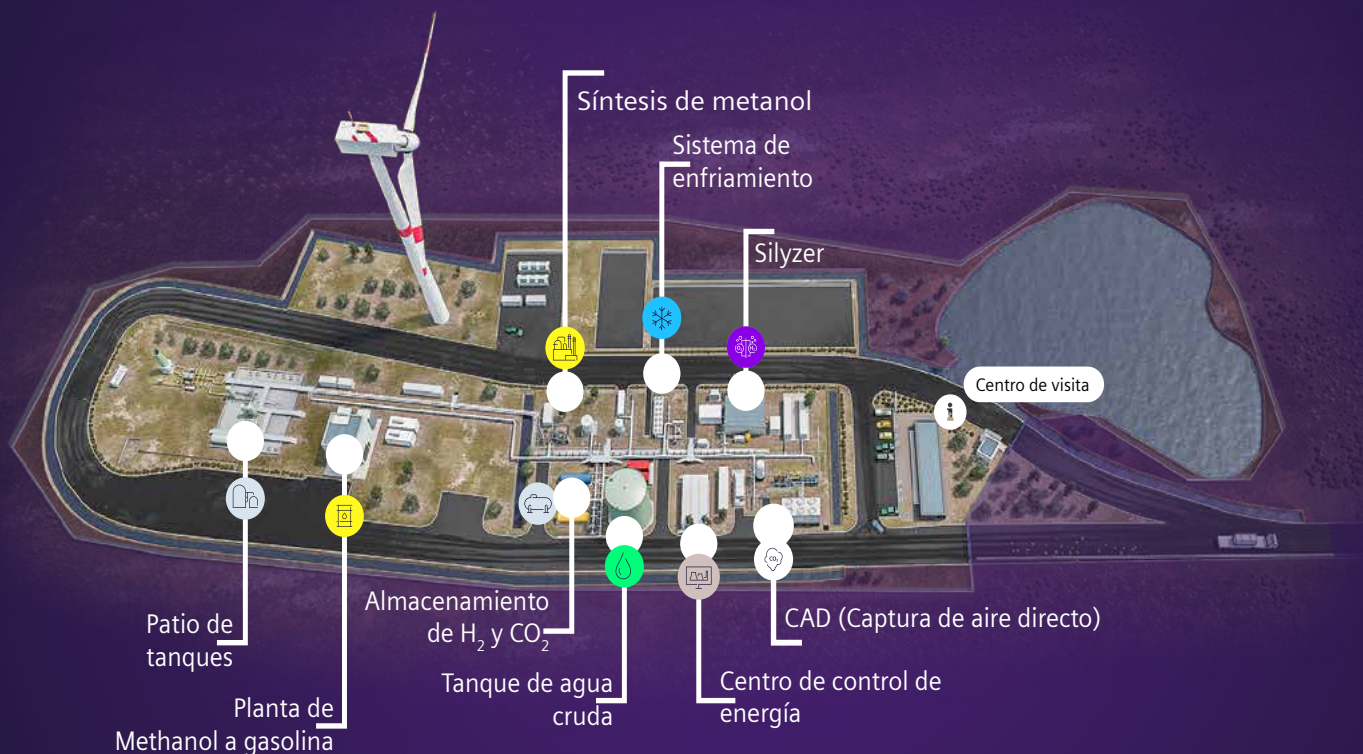
Banco
Nacional
de Bolivia

Fase piloto hasta **2022**

~130,000 litros de
eco-combustible
por año

1^{era} fase hasta **2024**

~55 millones litros de
eco-combustible
por año



Una nueva era de descubrimientos

Siemens Energy, junto con varias empresas internacionales lideradas por HIF, está desarrollando e implementando la primera central eléctrica integrada y comercial a gran escala en el mundo, con el objetivo de producir combustible ecológico y neutro para el clima.



ACCEDE AL CÓDIGO QR Y DESCUBRE MÁS SOBRE EL PROYECTO

Nº 103

AÑO 09
SANTA CRUZ, BOLIVIA

- 06 Carta a los LECTORES
- 16 ESCAPARate
- 18 OPInión
- 29 EVENTos
- 32 BREves /MUNdo
- 33 DOssier
- 44 Tips
- 50 Semblanzas y NEGOCIOS
- 52 TECNOdatos
- 64 DATos



FOTOGRAFÍA: MAULSBERGANO

Carlos Limpías, gerente general de EMPACAR S.A., sostiene que como empresa han logrado una disminución del 55% de su huella de carbono; mediante la implementación de autogeneración de energía limpia, complementada con iniciativas de eficiencia energética, como la instalación de paneles solares, que desconectan las oficinas administrativas de la energía eléctrica tradicional.

08 Crisis de los hidrocarburos y la necesidad de un **NUEVO MODELO DE DESARROLLO**

12 **MEDIDAS DE ADAPTACIÓN** sobre la demanda - Electrificación del Sistema Boliviano (EBS)

20 El grupo de empresas **YFPB CONCRETÓ VENTAS POR \$US 1.650 MILLONES EN 2021**

22 **CARLOS LIMPIAS:** “Descontaminamos **MÁS DE LO QUE GENERAMOS** como huella de carbono”

26 **AGUAI S.A.**, irrumpe con éxito a la Cuarta Revolución Industrial

36 ¿Por qué es estratégico estimular **LA INDUSTRIA DEL MANEJO DE LA INFORMACIÓN Y LA EXPORTACIÓN DE PROPIEDAD INTELECTUAL EN BOLIVIA?**

42 **POZO MARGARITA 10** será el mayor productor de gas de Bolivia

46 **OSCAR SILES:** “Se han acelerado los procesos de **CONCIENTIZACIÓN HACIA UNA MAYOR EFICIENCIA ENERGÉTICA**”

53 Estudio demuestra **COMPETITIVIDAD DEL PROYECTO DE AMONIACO VERDE EN BOLIVIA**

55 **SIEMENS ENERGY** presenta el Informe de Sostenibilidad del año fiscal 2021

60 **BOLIVIA EXPORTA SOFTWARE** de alta calidad a EEUU y Europa.

68 **INCOMPRESIBLE:** Con el precio del gas por las nubes y Bolivia en caída, el gobierno aún no lanzó el pliego de licitación del gasoducto de Vaca Muerta

participan de esta EDICIÓN...



- 01: Oscar Siles:** “...pareciera que falta una etapa de integración de estrategias a nivel producción y consumo de energía para avanzar a pasos más rápidos hacia una eficiencia energética efectiva...”
- 02: Cristóbal Roda:** “Esta tecnología viene para ayudar a las empresas a ser más eficientes en sus procesos, más productivas en sus resultados, optimizando las inversiones tecnológicas...”
- 03: Francesco Zaratti:** “.. el modelo actual de desarrollo, basado en la explotación de los recursos naturales, se está tornando insostenible...”
- 04: Roger Cortéz:** “...el Gobierno debe reconocer que la industrialización de los hidrocarburos es una ilusión falsa...”
- 05: Marco Peredo Saavedra:** “...Cochabamba tiene una situación privilegiada en el país al ser sede principal de Jalasoft, la fábrica de software comercial más grande de la región...”

nuestros COLUMNISTAS



**JAVIER GARCÍA
BREA**



**GARY
RODRÍGUEZ**



**VERÓNICA
TEJERINA**



**PABLO
ROSSELL**

*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 coloquio de la revista arranca 2022 remarcando que la crisis de los hidrocarburos en Bolivia demanda repensar el actual modelo de desarrollo. Con todo, el evento que contó con la presencia de los analistas Francesco Zaratti y Roger Cortéz, dejó como corolario que, por el momento, el gas continúa siendo la vedette del espectro energético nacional; como combustible de transición a un modelo más sostenible de generación de energía. Asimismo, dejó entrever que el desafío parece estar en las decisiones político-ideológicas alrededor de su exploración y producción; en un contexto global empeñado en promover las renovables como solución a los problemas generados por el cambio climático.

En el Dossier de esta edición de inicio de gestión, destacamos que, en medio de la pandemia más compleja de la historia de la humanidad, la generación energética sigue dependiendo de una variedad de factores. El cómo asegurar recursos energéticos, abastecimiento permanente y precios, no ha dejado de ser una preocupación puntual de los países a nivel global.

Carlos Limpías, gerente general de EMPACAR SA., nos cuenta que su objetivo es ir más allá de la sustentabilidad, transformarse y diversificarse constantemente para innovar y repensar sus modelos de negocio. Asegura que esto les permite ser económicamente viables y así reinvertir en reparar y regenerar el entorno social, ambiental y cultural. La empresa se ha convertido en una de las primeras industrias bolivianas en haber llegado a ser "Carbono Cero Neto" e incorporar energías renovables, eficientes y amigables a sus procesos productivos.

En Perfiles, destacamos el desarrollo del software en Bolivia. Una nota de Elizabeth Riva nos muestra que el país aparece ahora dentro del contexto mundial en el área tecnológica, a partir del desarrollo de la industria de producción de software, bajo estándares de calidad y con importantes cifras de exportación. Estados Unidos es el destino principal de esta exportación. En menor proporción, también se vende software a algunos países de la Unión Europea, como Alemania. Le agradecemos su preferencia, que disfrute la lectura.

Vesna Marinkovic U.



Fotografía: Walter Pacheco

CONSEJO EDITORIAL

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

STAFF

DIRECTORA

Vesna Marinkovic U.
vesna@energiabolivia.com

DIRECTOR DE ARTE

Ricardo Sanjinés A.
rsanjines@energiabolivia.com

EDITOR GRÁFICO

Harley Soria Payares
diseno@energiabolivia.com

PERIODISTAS

Raúl Serrano
prensasc@energiabolivia.com

Elizabeth Riva A.

prensacbba@energiabolivia.com

FOTOGRAFÍA

Miguel Soria
fotografia@energiabolivia.com

GERENTE COMERCIAL

José Manuel Paredes
comercial1@energiabolivia.com

PUBLICIDAD

Mabel Suárez P.
comercial@energiabolivia.com

GERENCIA ADMINISTRATIVA

Lourdes de Canelas
gerencia@energiabolivia.com

CONTABILIDAD

Jesús María Alanoca
contabilidad@energiabolivia.com

COBRANZAS

Sandra Antelo
cobranzas@energiabolivia.com

SUSCRIPCIONES

Antonia Suárez
suscripciones@energiabolivia.com

ENERGÍA
Bolivia

www.energiabolivia.com

Los Nogales 125, Barrio Sirari
Telefono: (+591 3) 3112415
WhatsApp: (+591) 76041040

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



Léase
en versión IMPRESA



Asista
a los videos ONLINE



Acceda
a contenido extra en
nuestro sitio WEB



Interactúe
con la Versión iOS y Android



Comparta en
/ENERGIABolivia



@ENERGIABolivia

www.enabolco.com

info@enabolco.com



Sistema de Gestión
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018



- ESTRUCTURAS METALICAS
- COLISEOS GALPONES Y CUBIERTAS
- MECANICA PESADA
- TORRES AUTOSOPORTADAS Y GUIADAS
- NAVES INDUSTRIALES Y MINERAS
- GALVANIZADO
- VIGAS Y PERFILES

Cochabamba (4) 4260744 - Santa Cruz (3) 3646045 - La Paz (2) 2424240

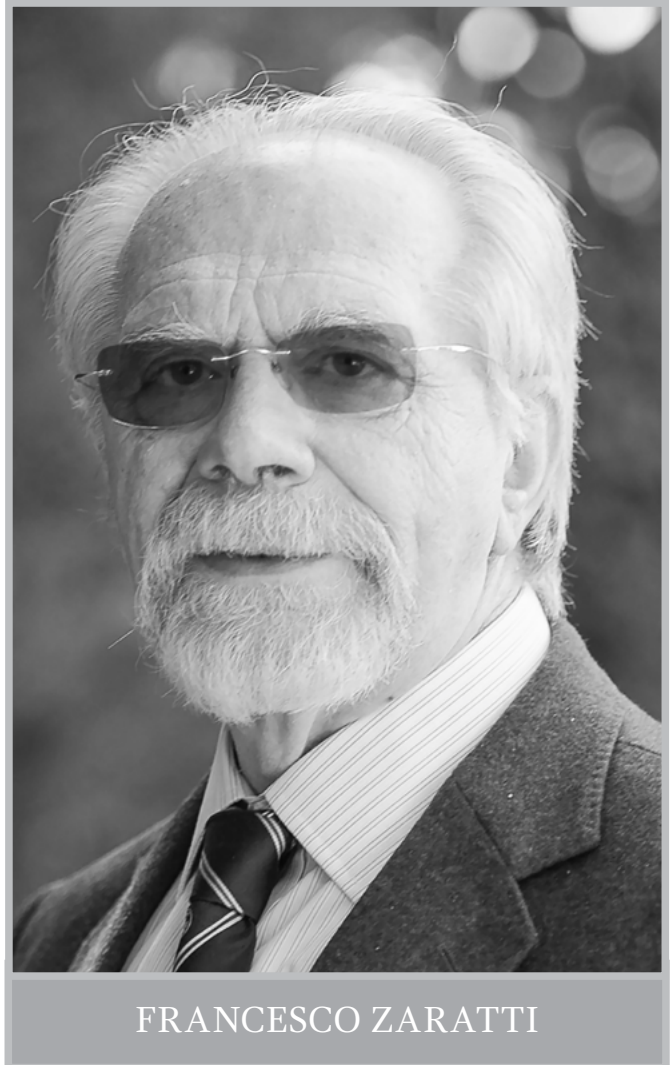


Crisis de los hidrocarburos y la necesidad de un NUEVO MODELO DE DESARROLLO

Francesco Zaratti y Roger Cortéz coincidieron en señalar que en Bolivia **se está viviendo el último ciclo del gas**, lo que obliga a repensar el actual modelo de desarrollo.



ROGER CORTÉZ



Fotografía: ARCHIVO

FRANCESCO ZARATTI

Elizabeth Riva Álvarez

El actual modelo de desarrollo basado en la explotación del gas natural se ha vuelto insostenible. El Gobierno está ante la necesidad de recurrir de manera decidida a las energías renovables para cubrir el déficit energético y la caída de ingresos por exportaciones que comienzan a afectar al país. Reducir la quema de gas en plantas estatales deficitarias, optimizar el uso de este recurso, reactivar la búsqueda de reservas y cambiar la matriz energética, son algunas de las tareas urgentes que se requieren para contrarrestar la crisis de los hidrocarburos. Esas y otras opiniones fueron expuestas por los analistas Francesco Zaratti y Roger Cortéz en el Coloquio: Situación de la industria de los hidrocarburos en Bolivia, organizado por la revista ENERGÍABolivia.

Zaratti sostuvo que Bolivia se encuentra ante el “final del ciclo del gas”, situación que se da por el desgaste natural de los campos de producción y por “malas decisiones” del Gobierno, como la falta de

inversiones para garantizar nuevas reservas. Advierte que con el gas que todavía tiene el país se debe promover una etapa de transición que facilite la adopción de energías alternativas, más que como una opción, como una necesidad urgente y talvez el único camino posible a seguir por ahora.

Cortéz por su parte dijo que el Gobierno debe reconocer que la industrialización de los hidrocarburos es una “ilusión falsa” que no solo no está aportando ingresos al país sino que representa una pérdida económica alta que suma día a día. Sostiene que se debe priorizar la exportación de gas, porque los precios internacionales representan una ventaja ante el consumo nacional, subvencionado, y que para abastecer al mercado interno se debe recurrir a la electricidad.

CONTEXTO INTERNACIONAL

Hay una decisión mundial de convertir las matrices energéticas hacia la elec-



tricidad para dejar de lado la quema de combustibles fósiles y así contrarrestar el calentamiento global. Los combustibles fósiles que provienen del petróleo y el gas, aún representan el 70 por ciento de la energía que se consume. Sin embargo, pese a la premisa de cambio de matriz energética, los países en general necesitan garantizar el suministro de energía y en eso el gas tiene un papel fundamental, para garantizar la transición. El gas es menos contaminante que el carbón, el diésel y la gasolina, y su valor para Bolivia es estratégico. “Tenemos esta dualidad; por un, lado hay una intención de discontinuar las energías no renovables, entre esas el gas, pero el gas también es privilegiado en el sentido que va a jugar un rol muy activo en la transición energética que se está dando a escala mundial”, apuntó el físico y analista Francesco Zaratti.

La pandemia ha desequilibrado el comercio del petróleo, particularmente dificultades en el transporte han hecho que el barril suba casi hasta 90 dólares lo que ha provocado un alza general del precio de la energía. A esto se suma la reducción de incentivos, en varios países de Europa y los problemas geopolíticos, como lo que ocurre en Ucrania, país de tránsito de grandes gasoductos que van desde Siberia hasta Europa. Todos esos problemas han hecho que la misma Comisión Europea esté preocupada por asegurar continuidad de suministro de energía, considerando incluso la energía nuclear, para hacer frente a un eventual corte de suministro. Esta situación está complicando la transición energética.

ENERGÍA, SALUD Y MEDIOAMBIENTE

Según el docente universitario e investigador Roger Cortéz, la situación presente se caracteriza por una novedad importante, respecto de todas las fases anteriores, y es que “pone de manifiesto la relación del todo con el todo”. En este caso citó tres aspectos: la energía, el medioambiente y la salud.

“El modelo de mercado, la economía prevaleciente en el planeta, está llevando a una crisis, a una catástrofe de carácter climático. En este triángulo lo que surge como elemento esencial es la incertidumbre, no sabemos, no tene-

mos idea de qué es lo que viene y a qué ritmo, eso es lo esencial de entender”, dijo. “El Gobierno no quiere reconocer lo que está pasando, tiene una ceguera absoluta. Exprime hasta el final, y de manera criminal, todos los recursos que se pueden extraer y no toma medidas serias para enmendar la situación que nos lleva hoy a una importación de 2 mil 100 millones de dólares en combustibles; dato publicado recientemente por YPFB, cierra los ojos a la vinculación de los aspectos energéticos, ambiental y de salud”, afirmó Cortéz.

ESTADO RENTISTA

Junto al fin del ciclo del gas, Bolivia también debe enfrentar la crisis del Estado rentista. “Esto debido a la política energética insana de los últimos 15 años que ha privilegiado la monetización de las reservas descubiertas previamente al gobierno del MAS y que han sido sobreexplotadas para generar ingresos extraordinarios que nunca antes se han tenido en la historia del país, sin un mínimo de sostenibilidad que debía darse con la reposición de esas reservas”, según Francesco Zaratti.

En este marco, agregó que el modelo actual de desarrollo, basado en la explotación de los recursos naturales, se está tornando “insostenible”.

“Entonces, entramos en un ciclo de profunda reflexión donde la transición energética es urgente, estamos obligados a ir hacia las energías renovables, pero con un Estado que ya no puede ser rentista, porque ya no hay rentas que puedan salir del gas y tampoco hay otro ciclo de esta magnitud que pueda dar al país esos ingresos”, dijo.

“Hay algunos que creen que deberíamos dejar de exportar gas y utilizarlo en el mercado interno, pero eso no tiene mucho sentido mientras haya subsidios y tengamos fuentes alternativas para generar electricidad para las minas, los autos, y domicilios, porque el gas vale mucho más exportado y va permitir hacer planes de transición energética y no podremos hacerlo derrochando el poco gas que nos queda; entonces, es también un tema de definición ideológica de si queremos gas para los bolivianos o energía para los bolivianos”. Afirmó.

RESERVAS

Concordando con lo expuesto por Zaratti, Roger Cortéz, dijo que hay poca o casi ninguna posibilidad de reponer las reservas de gas consumidas. “Se ha hecho un uso irracional de las reservas para mantener una matriz energética de generación eléctrica que depende en cerca del 80% o un poco menos de la quema de gas y esto no ha sido corregido en ningún momento”.

“Los informes dicen que estamos produciendo más del doble de la energía eléctrica que necesitamos y aunque el Gobierno diga lo contrario no hay manera de acceder a otros mercados externos con esa energía y seguimos quemando gas”, según Cortéz.

Agregó que: “En una situación como esta no se justifica que tengamos un excedente de producción (de electricidad) a expensas de la quema de gas que vendemos a las generadoras a un precio ínfimo frente al gas de exportación”. Cortéz discrepó con el planteamiento de que se necesitan más inversiones para explorar y producir el gas natural. En su criterio lo urgente es disminuir la quema de gas y corregir las desviaciones que existen actualmente en el uso de los recursos económicos del Estado que son destinados al sector de hidrocarburos.

“El modelo es perverso porque no solo se está quemando gas, sino que no tiene la posibilidad de reponer las reservas a breve plazo”. Asimismo, calificó de “innecesaria e irracional” la importación de diésel a gran costo para sostener el modelo denominado “Comunitario-productivo” que promueve la agroindustria, los agronegocios, los que en su criterio se benefician del tráfico ilegal de tierras.

“Se necesita un modelo de desarrollo alternativo, completamente distinto, que no siga quemando la fuente futura de la economía boliviana que es la sostenibilidad y la utilización de recursos, entre comillas renovables, y esto no es compatible con la quema, el tráfico de tierras, la invasión, la esterilización de tierras forestales; convirtiéndolas en agrícolas, todo esto es parte del modelo que incluye la falsa industrialización, que incluye un modelo energético que no debe sostenerse y un modelo de especulación de



...el gas continúa siendo la vedette del espectro energético nacional, como combustible de transición a un modelo más sostenible de generación de energía”

ilusiones de nuestra gente que debe terminar”, dijo Roger Cortéz.

NUEVO MODELO

Ante la pregunta de ¿cómo lograr ese nuevo modelo de desarrollo que necesita el país?, los analistas dijeron que se debe cambiar la fórmula de “gas para los bolivianos” por “energía para los bolivianos”, incorporando decididamente las fuentes alternativas dirigidas a generar electricidad y cambiar de manera contundente la matriz energética; con menos uso de gas y más uso de energía eléctrica, producida con agua, sol y viento, en los hogares, el transporte y la industria.

En criterio de Zaratti, las hidroeléctricas son un factor clave en la transición, por los importantes afluentes que tiene el país y las montañas que permiten tener corrientes con potencia. Sin embargo, advierte que el Sistema Interconectado Nacional (SIN), no responde a las necesidades del país de distribuir la energía a nivel nacional, y que más bien ese sistema está muy regionalizado, lo que debe ser corregido, incluso para llegar a las minas que son las grandes consumidoras de diésel.

El marco jurídico, planteado por la Constitución Política del Estado es otro aspecto que dificulta las inversiones en hidrocarburos. “Se debe permitir que se genere una inversión constructiva a cambio de una utilidad razonable para quienes vienen a invertir en condiciones de riesgo”, según Zaratti.

Roger Cortéz considera que no es un problema de regulación ni de inversión, sino de realizar un uso correcto de los recursos económicos y del gas que tiene Bolivia, para generar un modelo que promueva la producción y la generación de electricidad con fuentes renovables, para remplazar el gas. Y producir alimentos sanos y ofrecer un turismo más fortalecido.

A modo de conclusión, el gas continúa siendo la vedette del espectro energético nacional; como combustible de transición a un modelo más sostenible de generación de energía. El desafío parece estar en las decisiones político-ideológicas alrededor de su exploración y producción en un contexto global empeñado en promover las renovables como solución a los problemas generados por el cambio climático.

“...un modelo energético que no debe sostenerse y un modelo de especulación de ilusiones de nuestra gente que debe terminar”

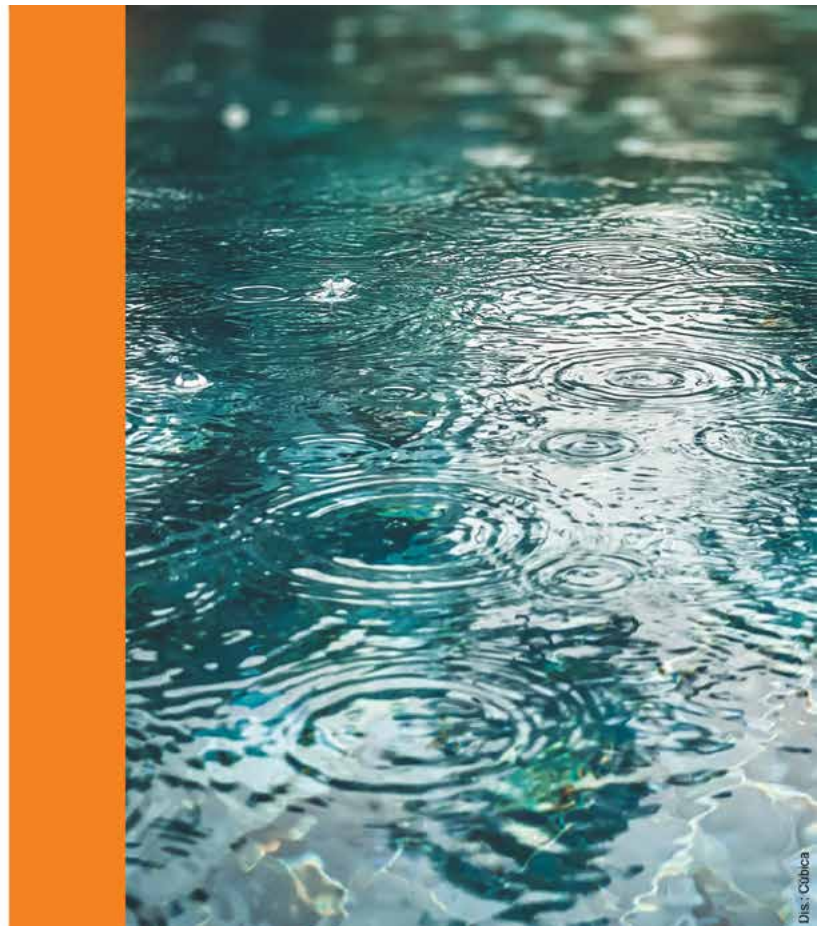


Un plan que traspasa fronteras

Economía Circular

La Economía Circular ofrece un modelo que preserva la naturaleza y reduce la emisión de gases de efecto invernadero.

En Repsol E&P Bolivia, hemos implementado en nuestras operaciones el acopio de agua de lluvia para su utilización en la construcción de caminos y planchadas de pozos, reduciendo significativamente el consumo de agua subterránea.





MEDIDAS DE ADAPTACIÓN sobre la demanda - Electrificación del Sistema Boliviano (EBS)

El estudio de ENERGÉTICA parte asumiendo que para la transición hacia tecnologías que usen electricidad, es necesario reducir costos y/o considerar incentivos para superar las alternativas convencionales.

■ Ricardo Serrano

“Se asume que el sistema nacional inicia un proceso de transición hacia tecnologías que usen electricidad como principal combustible, tomando en cuenta que, en muchos casos, las alternativas eléctricas ya se encuentran disponibles (Valero, 2016), (BYD, 2019), (ICCT, 2019), (ATUC, 2019) y, solo es cuestión de que los costos de éstas reduzcan para hacerlos más accesibles y/o se consideren incentivos que los hagan más atractivos que las alternativas convencionales”, refiere el estudio.

Agrega que en el caso del transporte, uno de los países pioneros en esta área, considerado como el referente internacional es Noruega, logrando que aproximadamente el 40% de sus ventas de automóviles sean eléctricos al año 2018 considerando una serie de medidas e incentivos para el sector (Haugneland, Lorentzen, Bu, & Hauge, 2017), (Ecofys, 2018), (IEA, 2018).

Indica que para el estudio sobre las Medidas de adaptación a la demanda - Electrificación del Sistema Boliviano (EBS), se parte considerando que diferentes tecnologías utilizadas por la población pueden cambiar la fuente energética de uso para proveer los mismos servicios.

EL ENERGÉTICO PREDILECTO

“Se considera a la electricidad como el energético predilecto hacia el cual siste-

ma y sus componentes deberían migrar”, dice señalando que este proceso de electrificación del consumo de energía en el sistema se justifica por la flexibilidad que este energético ofrece, la disponibilidad en la gran mayoría de los sectores y la existencia de tecnologías capaces de proveer los mismos servicios sin la necesidad de utilizar combustibles fósiles.

En este marco explica que para el modelo se tienen las siguientes consideraciones:

Sector transporte

Cambio del parque automotor convencional privado y público a parque automotor eléctrico. Desplazamiento parcial del transporte pesado por la introducción de trenes como sistemas masivos de transporte de carga.

Promoción de incentivos para usuarios con vehículos eléctricos en el transporte público, privado y pesado.

Sector industrial

Limitación de ingreso de nuevos procesos industriales que utilicen combustibles fósiles como fuente energética.

Sector residencial

Reemplazo parcial de cocinas de combustión (GLP, gas natural y biomasa) por



FIGURA 1

* Emisiones de carbono equivalente (MMtonCO2)

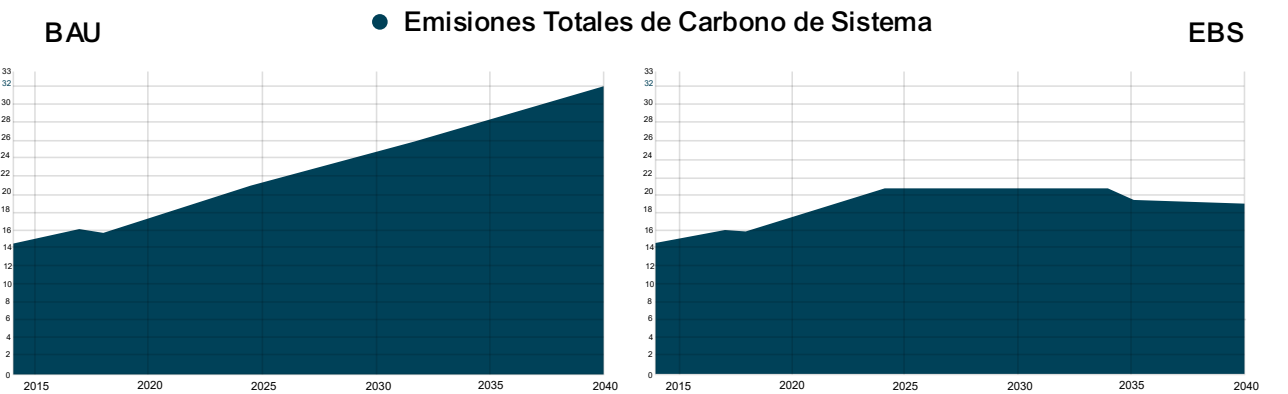
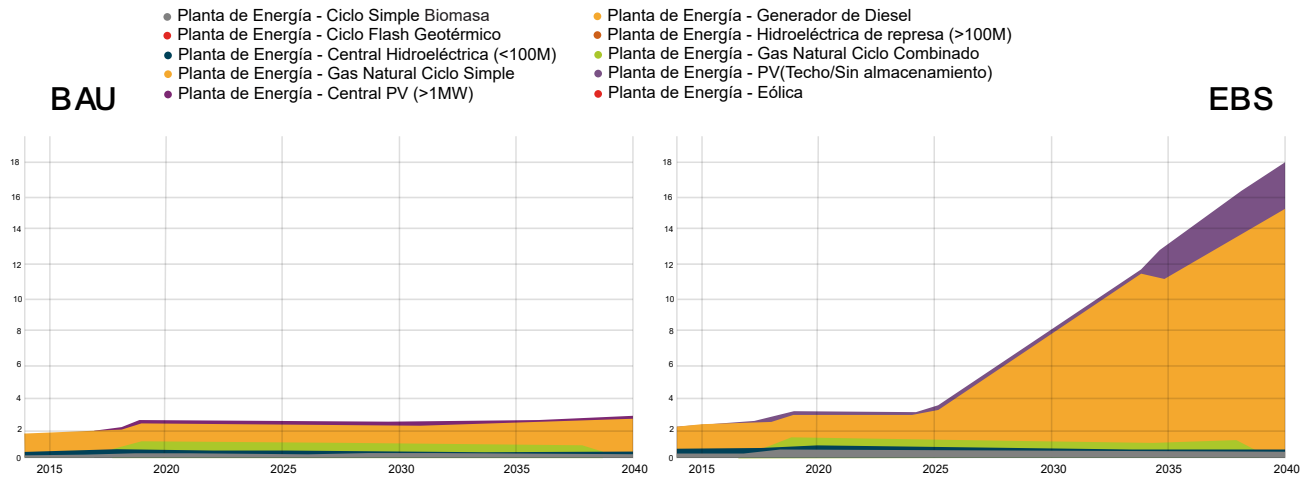
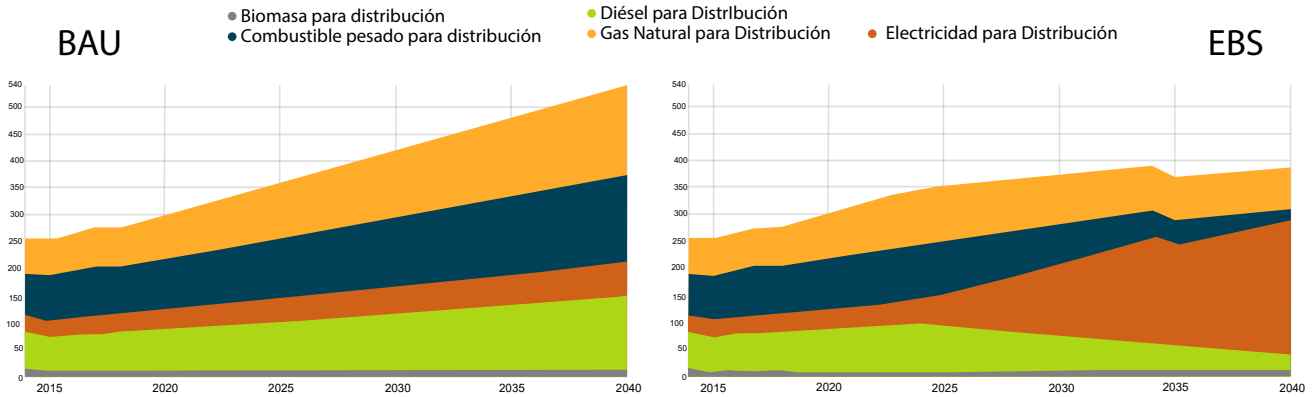


Figura 1. Impactos de la medida “Electrificación del Sistema Boliviano” sobre la evolución del SEB. Resultados de consumo energético por combustible [PJ], Potencia instalada energética [GW] y Emisiones de carbono equivalente [MMtonCO2]. Elaboración propia

cocinas eléctricas de inducción en zonas con acceso a la red.

Sector comercial

Reemplazo parcial de cocinas y calefacción basadas en gas natural por sistemas eléctricos.

Explica que los resultados de la implementación de esta medida en el SEB también fueron simulados con el modelo, considerando la demanda energética total del sistema, la potencia instalada y las emisiones totales. Sus resultados se muestran en la Figura 1.

DEMANDA ENERGÉTICA TOTAL

Como se observa en la primera parte de la Figura 1, la demanda energética total se reduce en el tiempo debido al cambio de fuente de energéticos utilizados en el sistema nacional, esto se debe a que el uso de energía eléctrica representa una alternativa más eficiente a los combustibles fósiles. “Como es de esperar, la demanda de energía eléctrica observa un incremento marcado y estable”, subraya.

Asimismo, indica que el crecimiento en la demanda de energía eléctrica se refleja directamente en el crecimiento de la potencia instalada del sistema eléctrico,

el cual incrementa su capacidad en casi 10 veces en relación con los 1,8 GW que tenía el 2014. Como era previsible, por la competitividad artificial de las termoeléctricas casi la totalidad de esta nueva potencia se lograría cubrir con termoeléctricas de gas natural de ciclo simple.

“Bajo esta misma idea, un resultado particular de esta simulación es que, a partir del año 2035 el sistema comienza a incluir sistemas fotovoltaicos residenciales para cubrir parte de su demanda ilustrando que, incluso con los subsidios al gas natural y diésel usados en el sistema eléctrico, esta tecnología lograría ser eventualmente, más competitiva”, dice.

Considera que el impacto de esta electrificación paulatina permite estabilizar las emisiones de carbono en el tiempo a partir del año 2025 asegurando que esto, a su vez, permite entender que la reducción del consumo de combustibles debería ser equivalente al incremento drástico de la demanda eléctrica dependiente de centrales termoeléctricas de gas natural en Bolivia.

“Esto se refuerza con el hecho de que, a partir del 2035, año en el que ingresa la fotovoltaica distribuida, las emisiones totales del sistema se reducen de manera proporcional”, remarca ENERGÉTICA.



La energía se reinventa, Total es ahora TotalEnergies.

La energía es vida. Es una fuente de progreso que todos necesitamos. Hoy para contribuir al desarrollo sustentable del planeta y enfrentar el cambio climático, damos un paso adelante, juntos, hacia las nuevas energías.





ENERGÍA DE LA BIOMASA Y BIOCOMBUSTIBLES

Editorial: Universidad de Granada / Año: 2020

Autor: María Angeles Martín Lara.

La posibilidad de utilización de la biomasa como recurso energético, ya sea en procesos de generación de energía o para la obtención de biocombustibles, está adquiriendo especial relevancia en el mundo. En este manual se tratan los aspectos básicos de la biomasa como fuente de energía, divididos en 6 grandes bloques presentados de forma independiente. El primer bloque comprende 3 capítulos y en él se exponen los fundamentos del uso de la biomasa como fuente energética. El segundo bloque se ocupa de los procesos de conversión termoquímica de la biomasa.

<https://www.casadellibro.com/libro-energia-de-la-biomasa-y-biocombustibles/9788433866974/11843694>

MANUAL DE ENERGÍAS RENOVABLES

Editorial: KDP; 1er edición / Año: 2019

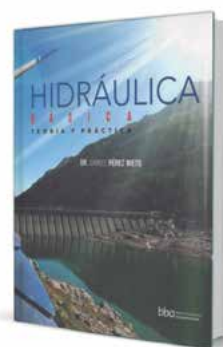
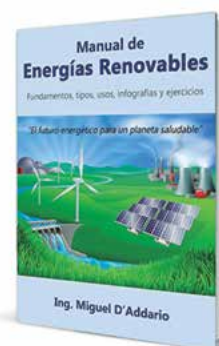
Autores: Miguel D'Addario

Las energías renovables son energías que se obtienen de fuentes naturales inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen, o porque son capaces de regenerarse por medios naturales. Las energías renovables pueden dividirse en dos categorías:

- No contaminantes: hidráulica, solar, eólica, geotérmica, mareomotriz, de las olas.
- Contaminantes: biomasa, residuos sólidos urbanos.

Un manual para conocer todas las energías existentes.

https://www.amazon.com/-/es/Miguel-DAddario-ebook/dp/B07XZH9SPB/ref=sr_1_1?__mk_es_US=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crd=2XTBKA3478HER&keywords=eNERGIA+RENOVABLES&qid=1643298109&s=digital-text&prefix=energia+renovables%2Cdigital-text%2C305&sr=1-1



HIDRÁULICA BÁSICA. TEORÍA Y PRÁCTICA

Editorial: Colegio De Postgraduados / Año: 2021

Autor: Perez Nieto, Samuel

Esta obra se convertirá seguramente en un referente básico para todos los interesados en los temas de la contención, conducción, manejo y aprovechamiento del agua, el vital líquido, dirían los cursis lingüísticos; ya que, si bien originalmente está destinada a los estudiantes de la carrera de ingeniero en Irrigación de Universidad Autónoma Chapingo (UACH) que se derivó de la práctica docente de su autor, el Dr Samuel Pérez Nieto en la misma, y que en las prácticas se hace referencia a las instalaciones de su laboratorio de Hidráulica, la teoría expuesta es general y suficiente, y las prácticas, con las adecuaciones convenientes, se pueden ejecutar en cualquier laboratorio de Hidráulica.

https://www.elsotano.com/libro/hidraulica-basica-teoria-y-practica-pd_10600375

ENERGÍAS RENOVABLES Y PROYECTOS DE ILUMINACIÓN CON LED

Editorial: Ariel Publisher / Año: 2020

Autor: Horacio Vallejo

Actualmente, están cobrando mayor importancia a causa del agravamiento del efecto invernadero y el consecuente calentamiento global, acompañado por una mayor toma de conciencia a nivel internacional con respecto a dicho problema. Asimismo, economías nacionales que no poseen o agotaron sus fuentes de energía tradicionales (como el petróleo o el gas) y necesitan adquirir esos recursos de otras economías, buscan evitar dicha dependencia energética, así como el negativo en su balanza comercial que esa adquisición representa.

https://www.amazon.com/-/es/Horacio-Vallejo-ebook/dp/B0878V7NL2/ref=sr_1_9?__mk_es_US=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crd=2XTBKA3478HER&keywords=eNERGIA+RENOVABLES&qid=1643317080&s=digital-text&prefix=energia+renovables%2Cdigital-text%2C305&sr=1-9



TEXTILES IGNÍFUGOS

Protege contra riesgo de fuego y arco eléctrico



¿QUIENES DEBEN PROTEGERSE?



"Nuestra línea **FIRE** posee los mayores **APT_V**, **HAF** del mercado y certificaciones internacionales bajo las normas Americanas y Europeas."



COMERCIAL
CHARITO
Telas certificadas



Brindamos el soporte que tu empresa necesita.

 3 398 665

 ComercialCharitoOficial

 Calle Pari N° 464

 785 25 277

 Comercial_Charito_srl



Fotografía: ARCHIVO

LA ALTERNATIVA AL GAS RUSO (y argelino) (*)

La dependencia energética hace a los ricos más ricos y a los pobres más pobres, al favorecer la falta de competencia y que la riqueza se concentre en unos pocos monopolios.

■ *Javier García Breva (**)*

Desde hace cincuenta años la energía está en el origen de todas las crisis y conflictos en el mundo. Los altos precios de los combustibles fósiles y la dependencia energética provocan las subidas de tipos de interés, la inflación, las desigualdades y las tensiones geopolíticas. Con sus matices específicos, en 1973, 2008 y 2022 se repite el mismo guion. A pesar de ello, la dependencia de los combustibles fósiles apenas se ha corregido, ni siquiera en Europa que cuenta con una legislación que exige su reducción. La dependencia energética hace a los ricos más ricos y a los pobres más pobres al favorecer la falta de competencia y que la riqueza se concentre en unos pocos monopolios.

El conflicto en Ucrania, provocado por la ambición de Rusia para corregir sus propios errores tras la desaparición de la Unión Soviética, no se explica sin la presidencia de Donald Trump en los EEUU. Su mandato marcó el fin del multilateralismo y la colaboración en la política internacional, el coqueteo y apoyo del presidente ruso para ganar las elecciones a los demócratas, la defensa de los combustibles fósiles y el ataque a las energías

limpias, el negacionismo climático y de la Covid, el interés por dividir a la Unión Europea y la OTAN, su apoyo al Brexit, a los euroescépticos y a la extrema derecha y el desprecio a la democracia.

Nunca antes hubo tanta sintonía entre los presidentes de EEUU y Rusia, lo que ha facilitado que Rusia haya decidido que este sea su momento.

La salida de Angela Merkel de la cancillería de Alemania con el reconocimiento general no debe hacernos olvidar que Europa aún permanece presa de su gestión de la gran recesión de 2008, que impuso el austericidio a la Europa del sur, creando la fractura con la Europa del norte a través de las decisiones de los ministros de economía del Eurogrupo, que el Tribunal de Justicia y el Tribunal de Cuentas de la Unión Europea deberían investigar por haber incumplido el principio de cohesión europea y haber dado alas a una ultraderecha antieuropea, irrelevante hasta entonces.

En la crisis de la Covid 19, Angela Merkel corrigió su gran error de 2008 y permitió que Alemania facilitara la creación de



El liderazgo de Europa depende de la coherencia con las directivas que aprueba...”

deuda comunitaria para afrontar la crisis económica a través del Next Generation UE; pero ha llegado tarde porque los países del sur todavía no se han recuperado de los impactos de la austeridad dictada en 2008 y porque la ambigüedad de la política energética de Alemania ha convertido la dependencia del gas ruso, el gasoducto Nord Stream II y las puertas giratorias con Gazprom en un problema global y una grave incoherencia.

Los errores de la política energética alemana se han trasladado a la Comisión Europea, presidida por otra alemana, Ursula von der Leyen, que no ha dudado en etiquetar el gas fósil como energía verde, a través de una taxonomía que favorece su uso hasta 2050, y su negativa a reformar la formación de precios de la electricidad, como pidió el gobierno de España, para impedir que el precio del gas determine los precios de la luz y proteger a los consumidores europeos de los altos precios de la energía con más renovables.

Mientras se consolida un modelo energético dominado por la dependencia del gas fósil, Francia exige el mismo trato a su industria nuclear para sacarla de la ruina económica, destapada tras la quiebra de Areva y su absorción por la eléctrica estatal EDF, para que sea también etiquetada como verde.

La contradicción con las directivas aprobadas en 2018 y 2019, que establecen el impulso a las energías limpias, la descarbonización y la electrificación de la economía a través de la eficiencia energética y los recursos energéticos distribuidos, es tan evidente como la falta de liderazgo de la Unión Europea. La solución ahora es importar más gas esquisto desde EEUU, es decir, aumentar la dependencia energética, echando más leña al fuego.

La vulnerabilidad de Europa es su dependencia energética. Que la única solución adoptada sea la de diversificar el suministro de gas revela el caos europeo y la debilidad del discurso climático y energético. La Comisión Europea se encomienda a los intereses de Catar y EEUU por su incapacidad para tomar decisiones, para lo que necesitaría otros dos años de conversaciones entre los Estados miembros, divididos ante la tensión provocada por Rusia.

Según Eurostat, el esfuerzo de Europa desde 1990 por reducir su dependencia de los combustibles fósiles ha sido insuficiente, de representar el 82% de toda la energía disponible se ha pasado solo al 71% en 2019. El esfuerzo de España aún ha sido menor al quedarse en el 74%.

Según el Bank of América el impacto de la subida de los precios de la luz y el gas en Europa ha sido de 107.000 millones de eu-

ros, de los que 9.000 millones corresponderían a España y más de 23.000 millones a Alemania, 22.000 a Francia o 24.000 a Italia. La UE en su conjunto ha utilizado 21.000 millones de euros en ayudas para mitigar las subidas de precios.

Si a estas cantidades añadimos el coste de las importaciones energéticas, la extracción de rentas que los combustibles fósiles causan a la economía europea, y a los consumidores y contribuyentes, debería provocar una respuesta mucho más urgente y opuesta a combatir la dependencia del gas con más importaciones y mantener la referencia del gas en la formación de precios de la electricidad con ayudas públicas.

¿Por qué se confía más en el monopolio de las grandes compañías energéticas que en las medidas del Paquete de Invierno y del Paquete Fit for 55?

Según Bloomberg NEF, en 2021 la inversión global en energías limpias creció un 27%, alcanzando la cifra récord de 755.000 millones de dólares, de los que 366.000 corresponderían a energías renovables y 273.000 a transporte electrificado. La inversión en Europa alcanzó los 150.000 millones. Para llegar al cero neto global en 2050 y 1,7 grados de calentamiento esta inversión debería triplicarse a un promedio de 2,1 billones entre 2022 y 2025 y duplicarse entre 2026 y 2030 a un promedio de 4,2 billones.

La Comisión Europea debería ratificarse en este camino que es el que establecen sus paquetes legislativos —y que los Estados miembros incumplen—, que proponen combatir precisamente los elevados costes de las importaciones de combustibles fósiles, que representan el flanco más débil de la economía europea, con más inversiones en energías limpias. Por eso son tan importantes los conceptos de descarbonización, electrificación y sostenibilidad, porque impulsan el liderazgo tecnológico e industrial que los combustibles fósiles impiden.

Es una situación similar a la de España que, a pesar de que en 2012 reconociera el déficit estructural de la sobrecapacidad e infrautilización de sus infraestructuras gasistas, lanzó una estrategia para aumentar las inversiones y convertirse en proveedor de gas argelino a Europa. Diez años después la equivocada estrategia de España con el gas de Argelia se repite en Europa con el gas ruso.

Las instituciones europeas han de ser más valientes y ratificar el objetivo y las medidas que se ha dado para reducir y eliminar la dependencia de los combustibles fósiles o tendremos crisis y conflictos por muchos años. Con mayor motivo si esa

dependencia viene de regímenes autocráticos o euroescépticos.

Desde hace más de una década la UE ha diseñado su estrategia para desarrollar una política energética que asegure energía limpia, barata y segura a los europeos y ha elaborado su estrategia de descarbonización de la economía que se ha concretado en el conjunto de directivas y recomendaciones del “paquete de invierno”, que va a actualizarse con el anunciado paquete “Fit for 55” para avanzar hacia la reducción del 55% de las emisiones en 2030 mediante la sustitución de los combustibles fósiles por energías limpias.

Esas medidas han dado a Europa un liderazgo global que ahora palidece ante el apoyo que se pretende dar al gas fósil y a la energía nuclear, fuentes de conflicto y de dependencia del exterior. Las instituciones europeas han de ser coherentes con el modelo energético que establecen sus directivas y adoptar nuevas decisiones para que el avance hacia la descarbonización y la reducción de la dependencia energética sea más rápido.

Se debe acelerar el liderazgo climático y tecnológico europeo con mayores objetivos de reducción de las importaciones energéticas y de inversión en energías limpias, de descarbonización de los sectores económicos con estándares más exigentes de eficiencia energética, nuevos modelos de negocio como la agregación, el almacenamiento, comunidades energéticas, digitalización de los usos de la energía, autoconsumo, electrificación del transporte y la edificación.

Como las propias directivas europeas plantean, se trata de transformar un modelo energético hecho a la medida de los combustibles fósiles en otro diseñado para la participación de los consumidores activos en los mercados energéticos.

Ello exige aplicar mucho más rigor en el cumplimiento de las directivas que defienden la competencia frente al poder de los monopolios energéticos que impiden abrirla a nuevos actores.

Como ha escrito Andrea Rizzi, los desafíos planteados requieren unión y firmeza, pero la división y debilidad de Europa con respecto a sus propios principios revela su inadaptación a la realidad presente, en el que el tiempo corre más rápido con el paso que marcan EEUU, China y Rusia.

(*) <https://www.energias-renovables.com/javier-garcia-breva/la-alternativa-al-gas-ruso-y-argelino-20220131>

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



El grupo de empresas YPFB CONCRETÓ VENTAS POR \$US 1.650 MILLONES EN 2021



Las filiales y subsidiarias en Bolivia se regulan por el Código de Comercio, el cual especifica que el Directorio es la instancia de conducción estratégica y de control de la gestión de cada una las empresas

■ YPFB/ENERGÍA Bolivia

El grupo de empresas de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) logró ventas por \$us 1.650 millones en 2021 en toda la cadena de valor de la industria de gas y petróleo, desde la exploración, la producción, transporte por ductos y poliductos, refinación, almacenaje y generación eléctrica a partir del gas natural, informó el vocero de YPFB Casa Matriz, Juan Carlos Ortíz.

YPFB Casa Matriz cuenta en su estructura con seis empresas filiales y dos subsidiarias en Bolivia. Además, a través de su filial YPFB Transporte, la estatal posee dos subsidiarias en Brasil, una a través de la cual detenta el 19,88% de participación accionaria en la Transportadora Brasileña Gasoducto Bolivia-Brasil (TBG), empresa que realiza transporte de gas entre Corumbá y Porto Alegre, atravesando desde el sur hasta el oeste del territorio brasileño.

Esta participación accionaria se alcanzó a través de la compra de acciones por 8 % adicional en el año 2021, por aproximadamente \$us38 millones, recuperando la participación inicial que YPFB poseía en esta empresa, la que fue diluida en los tiempos de la capitalización.

La otra empresa es YPFB Energía do Brasil que tiene proyectado participar de la comercialización mayorista de gas natural en el futuro.

CÓDIGO DE COMERCIO

Al respecto, Ortíz explicó que las filiales y subsidiarias en Bolivia se regulan por

el Código de Comercio, el cual especifica que el Directorio es la instancia de conducción estratégica y de control de la gestión de cada una las empresas, debajo de la junta de accionistas.

Por ello, el grado de responsabilidad que asume cada director, como en cualquier Sociedad Anónima, es importante, ya que está en sus manos la gestión estratégica y el control integral de la empresa para conseguir importantes resultados como los de la pasada gestión.

MAXIMIZAR EL BENEFICIO

El vocero indicó que los directorios de cada empresa filial o subsidiaria de YPFB están conformados por profesionales y delegados laborales que son expertos en el área hidrocarburiífera. Pero, también explicó que existen directores que no trabajan precisamente en Casa Matriz ni en sus empresas.

Ortíz detalló que cuando un director trabaja en Casa Matriz o alguna empresa afiliada a subsidiaria, no recibe ningún reconocimiento monetario adicional por ejercer esa función; sin embargo, cuando la autoridad no es funcionario de la estatal ni de ninguna de sus compañías, se le reconoce un pago de Bs 10.500 por su participación en una o más reuniones que se realicen en un mes. En este caso, si no se lleva a cabo ninguna reunión, entonces el director no percibe ningún monto.

Al respecto, el vocero señaló que existen 56 cargos de directores y síndicos entre las empresas filiales y subsidiarias

de YPFB, de los cuales 18 reciben dicha remuneración por su participación en reuniones.

En ese sentido, explicó estos cargos pueden ser designados en algunos casos por socios del exterior del país, que nombran directores y síndicos por la minoría en YPFB Andina y Gas Transboliviano GTB. En ese marco, 5 de los 18 directores que perciben ingresos por asistir a estas reuniones fueron seleccionadas de acuerdo a esa modalidad.

La labor de todas estas personas está enfocada en maximizar el beneficio de las compañías que representan, en el marco del respeto de todos los grupos de interés en torno de cada empresa (clientes, proveedores, trabajadores, órganos de regulación y comunidades donde realizan sus labores).

“...el grado de responsabilidad que asume cada director, como en cualquier Sociedad Anónima, es importante ...”

“

...la estatal posee dos subsidiarias en Brasil, una a través de la cual detenta el 19,88% de participación...”

EMPAQAR



CARLOS LIMPIAS:

“DESCONTAMINAMOS MÁS DE LO QUE
GENERAMOS COMO HUELLA DE CARBONO”

EMPACAR S.A es una de las primeras industrias bolivianas en haber llegado a ser “Carbono Cero Neto” e incorporar energías renovables, eficientes y amigables a sus procesos productivos. Carlos Limpas, gerente general de la empresa, asegura que de esta forma es posible ser económicamente viables y regenerar el entorno social, ambiental y cultural.

Vesna Marinkovic U.

1 Qué se debe entender por sostenibilidad, eficiencia y transición energética en una empresa de las características de EMPACAR?

La sostenibilidad es la piedra angular desde donde establecemos nuestros objetivos, procesos e innovaciones como empresa. EMPACAR S.A., surge como una respuesta a la necesidad de generar nuevas alternativas de Empaque bajo un enfoque de cuidado al Medio Ambiente. Nuestro objetivo es ir más allá de la sustentabilidad, transformarnos y diversificarnos constantemente para innovar y repensar nuestros modelos de negocio. Esto nos permite ser económicamente viables y así reinvertir en reparar y regenerar el entorno social, ambiental y cultural. La naturaleza de EMPACAR es la Sostenibilidad, está en nuestro ADN. La eficiencia energética ha sido el primer paso en nuestro camino hacia la transición energética actual.

2 Cuáles los réditos empresariales de volcar la mirada a una gestión más sostenible con el medio ambiente?

Somos líderes en el reciclaje y tenemos el sueño de transformar la forma de hacer industria en Bolivia; nuestra Misión es impulsar la economía circular y pro-

mover una cultura de reciclaje, enfocada a los diferentes ámbitos de la sociedad: Educativo, institucional, empresarial, público y privado, unidades vecinales, público en general. En todo lo que hacemos, transmitimos la necesidad de RECICLAR para convertir los Residuos en NUEVOS PRODUCTOS.

Tenemos la voluntad de ayudar a revertir el cambio climático, somos responsables con el planeta y en especial con nuestra juventud; tratamos de estar en armonía con la naturaleza. Eso es lo que la gente y la sociedad quiere hoy de las empresas, que seamos “verdes”, responsables con el medio ambiente y amigables con la sociedad. Significa no sólo volcar la mirada hacia una gestión sostenible del medio ambiente, sino actuar en consecuencia con ello.

En este marco, trabajamos sobre 3 Pilares fundamentales: Nuestra gente: principal activo y motor de nuestro que hacer; Nuestro Negocio: bajo un enfoque de Economía Circular y una visión sostenible de hacer las cosas; Nuestros Proveedores: los Recolectores de Base.

3 A cuánto han logrado reducir sus emisiones de efecto invernadero en el marco de esta dinámica?

Desde el año 2019 venimos realizando la medición de nuestra huella de carbono para conocer el resultado de nuestro que hacer en materia ambiental. En el 2021, comprobamos que hemos logrado una disminución del 55% de nuestra huella, mediante la implementación de autogeneración de energía limpia, complementada con iniciativas de eficiencia energética, como la instalación de paneles solares, que desconectan las oficinas administrativas de la energía eléctrica tradicional. Hoy con orgullo podemos decir que somos una Empresa Carbono Cero Netos, reconocidos por la iniciativa de las Naciones Unidas “Race to Zero”.

4 Es fácil medir la huella de carbono dentro de una empresa como EMPACAR?

No es tarea sencilla, se tiene metodología estandarizada a nivel mundial que requiere una medición precisa de muchas variables. En el año 2019, con la visión de aportar a los objetivos mundiales; iniciamos la medición a través de la plataforma “GreenCloud” dentro del programa ECOSECTOR de la fundación para el reciclaje FUNDARE de CAINCO, esto nos permitió reducir en más del 55% las emisiones GEI en el año 2020.

5 Qué porcentaje de la producción de la empresa contribuye a reducir la huella de carbono en el marco de un proceso industrial y de consumo?

Mediante nuestras operaciones de reciclaje descontaminamos más de lo que generamos como huella de carbono, mitigando casi un 500% de las emisiones netas de gases de efecto invernadero que generamos al año, esto se traducen en compensar casi 5 veces nuestra huella de carbono operacional de ese año.

Esto equivale a: Mitigar más de 45 mil kilogramos de CO₂; Plantar 1.207 árboles cada año; Retirar 26.323 vehículos a gasolina del parque automotor durante 1 año.

Es decir que nuestros clientes cada vez que compran 1 kilo de envases PET, ayudan a evitar 3.06 Kg. de CO₂; y, al comprar 1 Kg. de cajas Cartón, ayudan a evitar 1.63 Kg. de CO₂.

6 Imagino que toda esta labor ha logrado reducir su gasto energético...

La instalación de medidores inteligentes de consumo eléctrico en toda nuestra



planta nos permitió identificar las oportunidades de mejora para determinar con bastante precisión nuestra demanda real, así es como hemos dimensionado nuestros proyectos de autogeneración energética, los cuales han resultado en reducciones importantes del gasto energético.

7 Cómo resumir lo más destacable de la gestión empresarial de EMPACAR en materia de transición energética?

Nuestro compromiso es con la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente. Eso nos ha impulsado a iniciar esta transición energética, siendo una de las primeras industrias bolivianas en haber llegado a ser Carbono Cero Neto e incorporar energías renovables, eficientes y amigables a sus procesos productivos, demostrando así que si se lo hace de la manera correcta, ser “verde” también es rentable. Lo afirmamos, con satisfacción y plena certeza.

PERFIL

Ingeniero en Sistemas Computacionales egresado de la Universidad Tecnológica y de Estudios Superiores de Monterrey, México y con una Maestría en Administración de Empresas de la Escuela Europea de Negocios. Actualmente, Gerente General de la Empresa de Envases, Papeles y Cartones (EMPACAR SA). Promotor de la economía circular, iniciativas y campañas para proteger el medio ambiente en Bolivia. Actualmente responsable de los desarrollos industriales del grupo Kuljis. Premio Joven Destacado TOYP Santa Cruz 2020, Premio Joven Destacado TOYP Bolivia 2020, Premio Nacional a la Excelencia para Vivir Bien 2019, Categoría Bolivia Limpia otorgado por el Ministerio de Medio Ambiente y Aguas de Bolivia. Participante activo en actividades de responsabilidad social, actual vicepresidente de la Fundación Tapitas x los chicos, Director del Banco Económico desde 2014 a la fecha.



“...hemos dimensionado nuestros proyectos de autogeneración energética, los cuales han resultado en reducciones importantes del gasto energético”

UNAGRO

PRIMERA EMPRESA
AGROENERGÉTICA
DE BOLIVIA



azúcar



etanol



energía



alcohol





AGUAÍ S.A., IRRUMPE CON ÉXITO A LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

El Ingenio Sucroalcoholero lidera en Bolivia los beneficios tecnológicos de la Industria 4.0 con el propósito de optimizar inversiones y mejorar las condiciones tecnológicas y de rendimiento de la empresa.

Raúl Serrano

El manejo de grandes cantidades de datos (“Big Data”), el uso de algoritmos para procesarlos, y la interconexión masiva de sistemas y dispositivos digitales ha comenzado a ser parte del Ingenio Sucroalcoholero Aguaí desde inicios de este 2022, convirtiéndola en la primera empresa del país en ser parte de la Cuarta Revolución Integral, también conocida como Industria 4.0.

Con la firma del contrato de provisión de este servicio S-PAA entre Aguaí S.A., y las empresas brasileñas SOTEICA IDEAS & TECHNOLOGY LTDA; apoyada por PRÓ USINAS SINATUB TECNOLOGÍA LTDA y SOLUTION EN-

GENHARIA, DESENVOLVIMIENTOS E PROYECTOS LTDA; Aguaí pasa a ser el primer ingenio, fuera de Brasil, en transitar hacia una industria 4.0 para utilizar sus beneficios tecnológicos.

MÁS EFICIENTES Y MÁS PRODUCTIVAS

“Esta tecnología viene para ayudar a las empresas a ser más eficientes en sus procesos, más productivas en sus resultados, optimizando las inversiones tecnológicas que algunas, como nuestro Ingenio Aguaí, ya hemos realizado”, dijo Cristóbal Roda Vaca, presidente de

“Aguaí S.A., se convierte en el primer Ingenio 4.0 fuera de Brasil, consolidándose como líder tecnológico en América Latina...”

CRISTOBAL RODA VACA: “NUESTRA PLANTA PRODUCE SU PROPIA ENERGÍA DE FUENTE RENOVABLE”

1 Dentro de lo que es la implementación de la Industria 4.0 en sus procesos productivos, ¿dónde planean procesar toda esta densidad de información que recibirán?

El proceso utiliza la nube donde se construye todo el sistema a través de herramientas de inteligencia artificial, robótica y otras propias de esta Cuarta Revolución Industrial.

2 Piensan invertir en su propio Data Center para tener la capacidad de cómputo necesaria que les permita interpretar toda esta información y generar reportes?

Sí, las inversiones se realizarán en el Centro de Datos de Aguaí, y la infraestructura adicional requerida se limita a un servidor de mercado convencional, ya que el sistema S-PAA tiene un buen desempeño.

3 Qué medidas de precaución tomarán para mitigar al máximo la vulnerabilidad informática de su planta al incorporar toda esta nueva tecnología y evitar potenciales problemas con hackers y robo de información clasificada de la empresa?

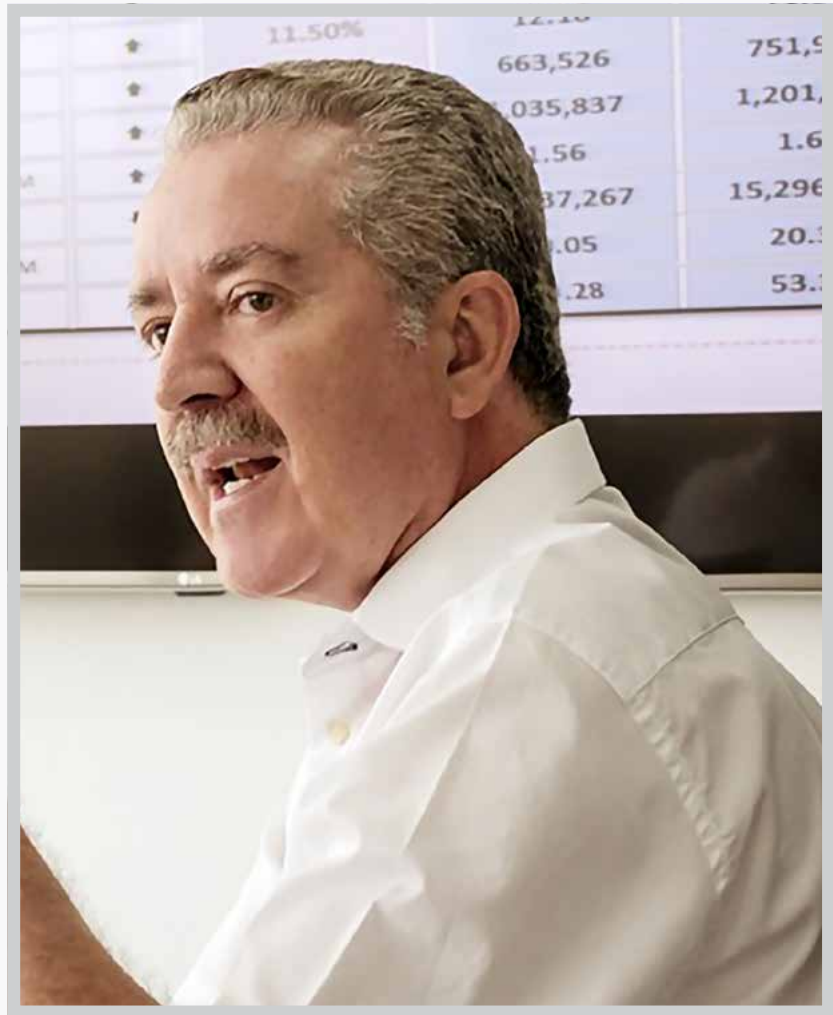
El Sistema S-PAA que implementarán las empresas brasileñas, ya prevé esta contingencia y ha sido probado sobradamente en otros ingenios de Brasil.

4 La implementación de esta tecnología estará linkeada también con toda la logística durante la zafra, así como en el manejo de las cadenas de suministro para la venta de sus productos terminados?

En una primera fase sólo contempla procesos de producción. La cadena de suministros y ventas se incorporará más adelante.

5 Cuánto tiempo tomará capacitar y adaptar el trabajo rutinario de los empleados para que esta mejora no entorpezca la productividad en la etapa inicial de implementación?

El trabajo comienza en febrero 2022 y tendrá una duración máxima de 6 meses, el sostenimiento será de 3 años.



6Cuál es la tasa interna de retorno de esta inversión y en cuántos años se estima pagar?

En tres años como máximo.

7Que cantidad de datos planean procesar en un año al implementar esta tecnología y qué cantidad de consumo de energía adicional representará la implementación de esta tecnología?

El sistema controla/gestiona cerca de 500 variantes de proceso (presión, temperatura, flujo) y calidad (pol, humedad, brix, etc.) en cada ciclo de lectura, simulación, encontrando la mejor condición de funcionamiento en

menos de 20 segundos. Estimamos el procesamiento en un cultivo alrededor de 400 gb de datos. En cuanto al consumo de energía decir que un servidor convencional tiene una fuente de 400 watts, lo que equivale a un consumo de un refrigerador de 2 puertas. Estamos hablando del consumo eléctrico del servidor, y en Aguaí se utilizará el sistema para controlar, entre otras cosas, turbogeneradores diseñados para una potencia de 60 MW. Es importante precisar, en esta línea, que Nuestra planta produce su propia energía de fuente renovable, generando un excedente de aproximadamente 60 MW que compartimos con el Sistema Interconectado Nacional (SIN).



la empresa, al momento de suscribir el contrato de provisión de este servicio.

Agregó que de esta forma la empresa estará en condiciones de integrar, en tiempo real, técnicas avanzadas de producción y operaciones inteligentes que integran a las organizaciones, a las personas y a los activos de Aguaí S.A., que comienza a liderar esta importante transición hacia la Inteligencia artificial, la robótica, las tecnologías cognitivas y el internet de las cosas, como parte de su actualización y visión estratégica de encarar la gestión empresarial en tiempos de grandes cambios.

Dijo que a partir de esta iniciativa, la empresa se coloca a la cabeza de los cambios tecnológicos que están revolucionando el espectro global, permitiendo no solamente la optimización de

recursos y la eficiencia de los procesos, sino también la automatización de toda la cadena de producción dirigida a alcanzar mejores resultados.

NO IMPLICA MENOS PERSONAL

Remarcó que la implementación de Aguaí 4.0 no implica menos personal, sino que por el contrario permitirá capacitar a los ingenieros de la empresa en tecnologías de última generación, colocándolos a la par de los profesionales de industrias que ya utilizan estos recursos, en otras partes del mundo.

Con la firma de este contrato de implementación del S-PAA con empresas brasileras, Aguaí S.A., se convierte en el primer Ingenio 4.0 fuera de Brasil, consolidándose como líder tecnológico en América Latina y pasa a ser in-

tegrante del cuartil de los ingenios que ya están capturando los beneficios de la industria 4.0.

En Brasil, el segmento azúcar-energía tiene alrededor de 350 plantas, generando ingresos de US\$ 7 mil millones/año, de los cuales US \$ 3.2 mil millones se obtienen por exportación y más de 1 millón de empleos directos, señaló Desio de Almeida Freitas, en representación de la empresa SOTEICA IDEAS & TECHNOLOGY LTDA.

“Hoy en día, la mayoría de los ingenios brasileños producen mezcla de azúcar y alcohol, gracias a Proálcohol que permitió la producción nacional de automóviles abastecidos con etanol hidratado y, más recientemente, la flexibilidad total de los automóviles”, acotó.

“

“En Brasil, el segmento azúcar-energía tiene alrededor de 350 plantas, generando ingresos de US\$ 7 mil millones/año...”



1 FERIA ESPECIALIZADA Y PÚBLICA EN CUANTO A CONSTRUCCIÓN, RENOVACIÓN, ENERGÍA, CASA INTELIGENTE, ELECTROMOVILIDAD, ESTILO DE VIDA Y DISFRUTE.

La feria, que fue renombrada y establecida con éxito después de muchos años exitosos, está acompañada por un programa marco profamiliar y oradores con conferencias orientadas al usuario que hablan sobre los últimos desarrollos, innovaciones del mercado, posibles ahorros o cambios legales. Ninguna pregunta quedará sin respuesta. Ya sea un nuevo proyecto de construcción, renovación, renovación de techos, instalación de ventanas, balcón o interés en sistemas solares, sistemas de ablandamiento de agua, sistemas de ventilación, innovaciones de limpieza, etc., los visitantes pueden recibir numerosos consejos y conocer las últimas tendencias por parte de consultores, proveedores de servicios, asociaciones e instituciones públicas.

Lugar: Fürstenfeldbruck, Baviera, Alemania
 Desde el 13/3/2022 hasta el 14/3/2022
 Para mayor información: <https://www.feriasinfo.es/HAUSHOF-M13850/Fuerstenfeldbruck.html>



3 FERIA INTERNACIONAL Y CONFERENCIAS PARA LOS BIOCOMBUSTIBLES

Es una feria y conferencia internacional de biocombustibles. Los visitantes son principalmente productores de biocombustibles y los propietarios de instalaciones de producción. Los expositores tienen la oportunidad de presentar sus productos y servicios innovadores. Además de la exposición habrá una conferencia de expertos para hablar sobre temas de actualidad.

Además, la exposición es una excelente oportunidad para establecer contactos dentro de la industria europea y mantener contactos comerciales existentes.

Lugar: Bruselas-Capital, Bélgica
 Desde el 15/3/2022 hasta el 16/3/2022
 Para mayor información: <https://www.feriasinfo.es/Biofuels-International-Conference-Expo-M7654/Bruselas.html>

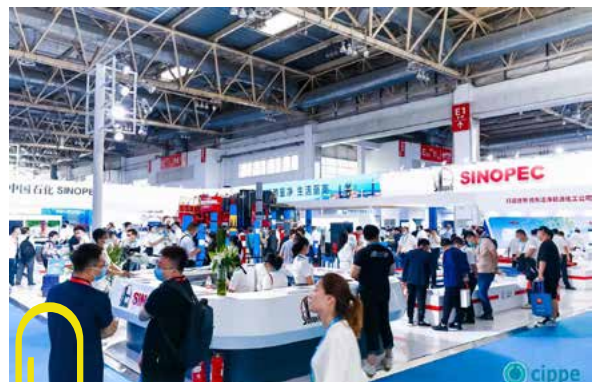


2 FERIA DE LAS ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Die Energiemesse es una feria sobre energías alternativas en Osnabrück. En la feria más de 60 diferentes expositores informarán visitantes sobre la energía solar, el aislamiento, los sistemas de calefacción, vehículos ecológicos y las opciones de financiación. Por otra parte, además de las numerosas conferencias que ofrece también una energía de consultoría.

Lugar: Osnabrück, Baja Sajonia, Alemania
 Desde el 26/3/2022 hasta el 27/3/2022
 Para mayor información: <https://www.feriasinfo.es/Die-Energiemesse-M4044/Osnabrueck.html>

ASISTE



4 EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE LA TECNOLOGÍA Y DE LOS EQUIPOS DE GAS NATURAL

Es la feria internacional de la tecnología y equipamiento de gas natural, que tiene lugar una vez al año en Pekín. China se estima el segundo mayor consumidor de gas natural en todo el mundo. El gobierno ha impuesto la tarea de aumentar el suministro de energía, de potenciar el diseño de las redes de tuberías y terminales de GNL y de acelerar la construcción de instalaciones de almacenamiento de gas para satisfacer la creciente demanda. Con el fin de sobrevivir en el mercado y mantenerse al día con las últimas novedades, el cing es exactamente la plataforma adecuada porque los expositores presentes aquí las últimas innovaciones científicas y tecnológicas en los equipos de campo de gas, en la tecnología de gas natural licuado, en los sistemas de transporte, de limpieza y de licuefacción de gas natural.

Lugar: P&J Live, East Burn Road,, AB21 9FX
 Desde el 1/2/2022 hasta el 4/2/2022
 Para mayor información: <https://www.feriasinfo.es/Offshore-Europe-M3447/Aberdeen.html>



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

LAS PRIORIDADES de la Agenda Económica 2022

El autor remarca que la institucionalidad privada puede aportar de forma técnica y propositiva al objetivo de la dinamización económica, favoreciendo a la industria nacional y el comercio formal.



...respecto al sector hidrocarburífero quedó señalado que el mundo apunta a las energías renovables y menos contaminantes...”

Gary Rodríguez (*)

El Capítulo Bolivia de la Cámara de Comercio Internacional (ICC, por sus siglas en inglés) reunió a un selecto grupo de instituciones y profesionales para perfilar Las prioridades de la Agenda Económica 2022 para el país. La organización del evento desarrollado virtualmente el 28 de enero pasado estuvo a cargo de la Comisión de Política Económica de la ICC, presidida por el Lic. Pablo Mendieta, director del Centro Boliviano de Economía (Cebec/Cainco).

Los ponentes fueron: Alejandro Ponce Bueno, presidente de la Cámara Boliviana de Hidrocarburos y Energía; Demetrio Soruco Henicke, presidente del Instituto Boliviano de Comercio Exterior; y Javier Arze Justiniano, gerente General de la Cámara de la Construcción de Santa Cruz. Jean Pierre Antelo, presidente de la ICC Capítulo Bolivia y de la Federación de Empresarios Privados de Santa Cruz, tradujo las conclusiones en la Agenda Económica 2022.

En el punto de partida se dijo que Bolivia -como país vulnerable a la pandemia- sufrió una severa afectación de su economía, resultando insuficientes las políticas de apoyo; el alza del PIB del 6% en 2021 produjo una recuperación parcial, situándolo un 3% por debajo del PIB del 2019; los organismos internacionales prevén una desaceleración del crecimiento en todo el mundo; las Reservas Internacionales Netas no cayeron más gracias al superávit comercial, la subida de precios internacionales, un menor dinamismo de las importaciones, y un repunte de las remesas de los bolivianos en el exterior; la brecha fiscal cayó, principalmente por la baja ejecución de la inversión pública.

En relación a las miradas sectoriales, respecto al sector hidrocarburífero quedó señalado que el mundo apunta a las energías renovables y menos contaminantes, lo que Bolivia podría aprovechar dada su gran capacidad productiva; a corto plazo se prevé precios altos para el petróleo; y, aunque Argentina y Brasil han hecho grandes esfuerzos para producir gas, el mercado brasileño sigue creciendo y tiene mucha necesidad del energético, pero Bolivia debe bajar sus costos de produc-

ción y mejorar drásticamente las reglas de juego.

Por el lado del comercio exterior la preocupación es cómo impedir una mayor caída de las RIN en aras de la estabilidad, trabajar la competitividad sistémica; apostar por la agrobiotecnología para aprovechar la demanda de alimentos que pese a las crisis y pandemias seguirá creciendo, y por el sector maderero que tiene enormes oportunidades de expansión; es mejor sustituir importaciones y atraer capitales, que endeudarse con tasas de interés en alza; respecto al contrabando, hacer entender que es pan para hoy y hambre para mañana, y que la responsabilidad de combatirlo no solo es del Gobierno sino de la sociedad.

En el área de la construcción la recuperación fue parcial, no hubo un crecimiento real, considerando la baja del consumo de cemento respecto al 2019; se debe resolver la informalidad y mejorar el registro en el ámbito inmobiliario; finalmente, privilegiar la contratación de empresas constructoras bolivianas.

Jean Pierre Antelo dijo que la coordinación público-privada es la mejor forma de impulsar proyectos y generar políticas que beneficien a todos los bolivianos; las alianzas deben iniciar con el diálogo y la voluntad de trabajar en conjunto para dar certidumbre, mejorar el clima de inversión y aportar a la seguridad jurídica, y la institucionalidad privada puede aportar de forma técnica y propositiva al objetivo de la dinamización económica, favoreciendo a la industria nacional y el comercio formal.

Los 4 ejes prioritarios para la reactivación económica, serían: 1) Promover la sostenibilidad y el cambio de la matriz energética; 2) Apertura y búsqueda de nuevos mercados para productos bolivianos, en pro del empleo; 3) Garantizar el Estado de derecho y una buena gobernanza; 4) Impulsar la innovación, la economía digital para el crecimiento económico y la equidad de género.

Nada del otro mundo -por tanto- perfectamente posible de hacer. O...¿qué dice Ud.?

“...aunque Argentina y Brasil han hecho grandes esfuerzos para producir gas, el mercado brasileño sigue creciendo y tiene mucha necesidad del energético...”

(*) Gerente General del IBCE



TAGS / HABILIDADES E HISTORIA / EN LA PRODUCCIÓN / DE BATERÍAS DE LITIO

HABILIDADES E HISTORIA EN LA PRODUCCIÓN DE BATERÍAS DE LITIO



Japón y República de Corea han sido los principales productores de baterías de litio (por ejemplo, Panasonic y Samsung) y desarrolladores de su tecnología en general durante muchos años. Esto crea un beneficio intangible para la probabilidad de que los proyectos (brownfield y greenfield) logren tener financiamiento y ser construidos; y también, en términos generales, crea una fuerza de trabajo capacitada en estos campos. Recrear estos éxitos en nuevas regiones, y persuadir a los inversores con éxito, no es un simple ejercicio de copiar y pegar. CEPAL.

TAGS/ CADENAS / DE SUMINISTRO / DE LITIO

CADENAS DE SUMINISTRO DE LITIO



Si bien Europa posee suministro local de los materiales más costosos de níquel y cobalto, todavía enfrenta el desafío de la falta de producción de químicos de litio (consolidada en China y JKT) y de materias primas de litio (Australia, Chile y China). Los nuevos intentos de aumentar la producción de material catódico en la región requerirán la estimulación de materias primas de litio locales, ya sea en el depósito Jadar de Río Tinto en Serbia, o potencialmente, en cualquiera de los yacimientos de litio más nuevos en África. Estos, a su vez, apoyarían el establecimiento de la capacidad de refinación de litio en Europa (Keliber Oy en Finlandia es un proyecto en etapa temprana que podría crear producción de hidróxido en esta región). CEPAL.

TAGS/ EL RESTO DEL MUNDO / NO HA INVERTIDO EN CREAR CAPACIDAD/ EN LA CADENA DE VALOR DE LAS BATERÍAS

EL RESTO DEL MUNDO NO HA INVERTIDO EN CREAR CAPACIDAD EN LA CADENA DE VALOR DE LAS BATERÍAS



Fuera de Europa, China, Asia desarrollada (Japón, República de Corea y Taiwán) y EE.UU., el resto del mundo sufre una escasez de inversiones sólidas en la capacidad de la cadena de suministro de baterías. Con la excepción de varias operaciones pequeñas en India y Australia, CRU no tiene conocimiento de ninguna capacidad de gigafactories fuera de estos países. Esto incluye la totalidad de: África, América Central y del Sur, Medio Oriente y Sudeste Asiático. CEPAL.

TAGS/ MEDIO ORIENTE Y SUDESTE ASIÁTICO/ LO SUFICIENTEMENTE CERCA / DE LAS REGIONES PRODUCTORAS DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

MEDIO ORIENTE Y SUDESTE ASIÁTICO, LO SUFICIENTEMENTE CERCA DE LAS REGIONES PRODUCTORAS DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS



Medio Oriente y Sudeste Asiático están lo suficientemente cerca de las regiones productoras de vehículos eléctricos y celdas, por lo que su falta de capacidad probablemente no será un obstáculo demasiado grande para la adopción de vehículos eléctricos. Para las regiones más aisladas geográficamente, como África y América Central y del Sur, la falta de capacidad de la cadena de suministro de baterías será un obstáculo importante para el desarrollo de una industria de vehículos eléctricos y viceversa. CEPAL.



DOSSIER
ENERGÍA
Bolivia

**LOS RETOS DE LA SEGURIDAD
ENERGÉTICA en un mundo
complejo**



En medio de la pandemia más compleja de la historia de la humanidad, la forma en la que los países buscan garantizar su seguridad energética sigue dependiendo de una variedad de factores. El cómo asegurar recursos energéticos, abastecimiento permanente y precios, no ha dejado de ser una preocupación puntual de los países a nivel global.

ENERGÍA Bolivia

Un estudio de Víctor Rodríguez Padilla, publicado por la CEPAL sostiene que por su naturaleza multidimensional, no existe una definición única para el término de “seguridad energética”, aunque según la Agencia Internacional de Energía (IEA), la seguridad energética es la disponibilidad ininterrumpida de fuentes de energía a un precio asequible. Según Rodríguez Padilla, el término se empieza a utilizar en la primera mitad del siglo XX, en el marco de problemas de defensa de la soberanía y la geopolítica, asociado al suministro de combustibles para las fuerzas armadas. Posteriormente, agrega que la preocupación se traslada de lo militar a lo civil, al suministro de petróleo para dar movilidad a personas y mercancías en una época de rápido crecimiento económico, donde los derivados del petróleo se posicionan en el primer lugar en el consumo de energía de las naciones.

“Desde el punto de vista geopolítico, la pregunta central de esa literatura es

quién controla los recursos energéticos y a través de qué mecanismos”, aclara destacando que el enfoque geopolítico privilegia tanto la geografía de los recursos y las rutas de acceso, como el análisis de fuerzas y los equilibrios de poder. Precisa que un enfoque un tanto distinto es el que concentra la atención en las instituciones y los regímenes de gobernanza global, incluyendo el mercado internacional.

INSUFICIENTE

Agrega que en las últimas décadas, el enfoque geopolítico de la seguridad energética comenzó a ser insuficiente para alertar sobre amenazas de naturaleza distinta, de ahí la aparición de análisis basado ya no en la geopolítica sino en las ciencias naturales, la ingeniería y la economía.

Refiere que esa nueva línea de pensamiento ha contribuido a los debates sobre seguridad energética con dos ideas

motoras: la primera es la existencia de límites globales, la segunda es la vulnerabilidad de los sistemas técnicos complejos.

Hace notar que la creciente complejidad de los sistemas energéticos ha estado acompañada desde la segunda mitad del siglo XX con más y mayores riesgos, incluyendo los de corto plazo en la modalidad de fallas técnicas, sabotajes, atentados, así como fenómenos naturales (huracanes, tormentas, tornados, tsunamis, inundaciones, terremotos, entre otros). Precisa que esa nueva vía de análisis no busca saber quién controla los sistemas energéticos sino qué tan vulnerables son técnicamente hablando.

TERCERA LÍNEA DE REFLEXIÓN

Según Padilla, una tercera línea de reflexión sobre la seguridad energética se desarrolló en el contexto de la liberalización del comercio y la inversión durante la última década del siglo XX.

“En un ambiente de mercado la cuestión de la seguridad entra en conflicto con las metas de rentabilidad del capital privado. La seguridad cuesta, de ahí que no pocas veces se prefiera correr el riesgo. Este enfoque económico también es distinto al enfoque de ingeniería que consiste en garantizar la seguridad energética mediante técnicas de planeación”, anota.

En este marco, señala que la soberanía, la robustez y la resiliencia son tres perspectivas de la seguridad energética y agrega que las tres perspectivas tienen sus raíces en las ciencias políticas (la perspectiva de soberanía), las ciencias naturales e ingeniería (la perspectiva de robustez) y las ciencias económicas (perspectivas de resiliencia).

Para Padilla las tres difieren en la detección de las amenazas que pesan sobre la seguridad energética y las estrategias de respuesta. Considera que la necesidad de tomar en cuenta las fallas de los sistemas técnicos, los límites globales, así como el papel de los mercados y las inversiones, han motivado la incorporación de las ciencias naturales, la ingeniería y la economía en la reflexión sobre la seguridad energética.

En este marco recomienda que el estudio y las políticas de seguridad energética deben tomar en cuenta el sistema energético en su conjunto y no solo alguno de sus componentes. “Los retos deben resolverse simultáneamente en lugar de uno por uno”, afirma.

DIFERENTES MODELOS

Padilla indica que existen diferentes modelos para cuantificar la seguridad energética, ver las dimensiones e instrumentos que se utilizan para evaluar la seguridad energética, así como los diferentes indicadores que se utilizan para cuantificar la seguridad energética.

“En la literatura existen numerosas propuestas, sin embargo, debe tenerse presente que todos los modelos de seguridad energética requieren esfuerzo especial para la ponderación e interpretación de resultados. Por ejemplo, la gobernanza, así como los factores institucionales y de inversión son sin duda importantes para la seguridad energética, sin embargo, no son cuantificables fácilmente”, observa.

Entre muchas reflexiones, resalta la voluntad para abordar los retos de la seguridad energética en conjunción con otros temas como el acceso universal a formas de energía modernas y la transición energética para contaminar menos y reducir los gases de efecto invernadero.


Considera que es fundamental orientar el curso de acción con visión anticipatoria, consenso político y tomando en cuenta la singularidad energética de cada uno de los países. Señala que también es necesario dimensionar y valorar factores económicos importantes, entre ellos, la disponibilidad de recursos naturales, los compromisos internacionales asumidos tanto por los gobiernos como por el sector privado, así como la competitividad de la economía.

El estudio resalta que a largo plazo la preocupación de los Estados reside en las inversiones suficientes y oportunas que se requieren para suministrar energía de acuerdo con la evolución de la demanda; mientras que a corto plazo la preocupación se centra en la capacidad del sistema energético para responder a desequilibrios entre la oferta y la demanda que causan daños económicos y sociales, ya sea por indisponibilidad física o precios excesivos o volátiles.

“...a corto plazo la preocupación se centra en la capacidad del sistema energético para responder a desequilibrios entre la oferta y la demanda que causan daños económicos y sociales...”



...todos los modelos de seguridad energética requieren esfuerzo especial para la ponderación e interpretación de resultados”



¿Por qué es estratégico estimular
LA INDUSTRIA DEL MANEJO
DE LA INFORMACIÓN Y LA
EXPORTACIÓN DE PROPIEDAD
INTELLECTUAL EN BOLIVIA?

Este artículo destaca la necesidad de actualizar el “Reglamento de Distribución de Gas Natural por Redes y Reglamento de Diseño, Construcción, Operación de Redes de Gas Natural e Instalaciones internas”, para apuntalar la industria del manejo de información y exportación de propiedad intelectual en el país.

FOTOGRAFÍA: CAPSTONE



Diego Monroy M (*)

Basándonos en las tendencias del mercado y la valoración que empresas especializadas en el rubro del manejo de la información han alcanzado durante los últimos cinco años e incluso durante la pandemia, como es el caso de Google y Amazon, es evidente que lo que en su momento fue el desarrollo de la industria pesada y de la energía para la fabricación de productos terminados, a partir de materias primas, o la extracción de materias primas en el caso del sector energético; cada vez vale menos y la tendencia a futuro es otorgar un alto valor agregado a la propiedad intelectual; ya sea en forma de desarrollo de software, contenido, procesamiento o almacenamiento de datos y nuevas soluciones financieras, entre muchas otras.

Una gran ventaja de estas nuevas industrias es que la compra y venta de estos productos y servicios de nueva generación es inmediata, y no requieren de complejas gestiones logísticas y manejo de cadena de suministro. Consecuentemente, esta nueva industria está basada en el desarrollo de la creatividad donde las barreras de ingreso para un país como el nuestro son, de lejos, menos exigentes que en otras industrias.

ACTUALIZAR LA NORMATIVA

En este marco y para que Bolivia permita el adecuado desenvolvimiento de este tipo de industrias que requieren sobre todo una gran cantidad de energía eléctrica barata, es necesario actualizar el “Reglamento de Distribución de Gas Natural por Redes y Reglamento de Diseño, Construcción, Operación de Redes de Gas Natural e Instalaciones

internas”, aprobado mediante el Decreto Supremo N0. 1996 de 14 de mayo de 2014, el mismo que a su vez deriva de otro decreto supremo No 28291, de 11 de agosto de 2005.

Esta normativa, de acuerdo al artículo 57, define que: “Según el uso que se dé al gas natural”, existen las siguientes categorías: a) Doméstica; b) Comercial; c) Industrial y; d) GNV. Asimismo, el Anexo 6 de Instalaciones Industriales de Gas Natural, define como “Categoría Industrial”, al uso del Gas Natural como combustible solamente en establecimientos industriales que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos elaborados. Lamentablemente, esta clasificación no incorpora a las nuevas industrias referidas y enfocadas en el manejo de la información y la exportación de propiedad intelectual hecha en Bolivia, donde se puede destacar el desarrollo de la industria del software, telecomunicaciones, tecnologías financieras (Fintech) y Data Centers entre muchas otras.

En esta línea, dicha normativa tampoco contempla, por ejemplo, el impresionante desarrollo inmobiliario que ha experimentado el país durante los últimos 14 años, a partir del desarrollo de nuevos centros corporativos y financieros, que combinan la presencia de centros comerciales, patios de comidas, hoteles y edificios corporativos, con oficinas de empresas incluso de carácter global; concentrando precisamente la gestión de manejo intensivo de la información, como producto de nueva generación.

Todos estos espacios requieren sistemas de refrigeración industrial controlados para almacenar, por ejemplo, sus Data Centers y producir productos y servicios. Sin embargo, al tratarse

de centros empresariales ubicados en áreas urbanas, donde los costos de energía por KW-hora están en el orden de 0,15 \$us/KWH, vs 0,07 \$us/KWH, que es lo que se cobra por energía en los parques industriales del país, se observan grandes limitaciones competitivas para que esta nueva industria pueda funcionar adecuadamente debido a estos altos costos de energía, requeridos para el funcionamiento de su infraestructura.

Es importante resaltar que dentro de lo que se denomina como “Data Center”, los servidores no son los únicos componentes que consumen energía; se debe considerar que para que estos servidores funcionen adecuadamente, es necesario contar con sistemas industriales de enfriamiento, además de tener todo un sistema de UPS compuesto por muchas baterías que deben permanecer cargadas en todo momento en caso de una falla en la red eléctrica, así como toda la energía que se disipa en el extenso cableado que existe dentro de un Data Center.

Cada uno de estos elementos toma un porcentaje considerable en el total de consumo de energía, más allá de los bajos niveles de utilización que generalmente tienen los servidores, los cuales están entre un 5 a 10 por ciento. Es decir, casi un 90 por ciento de la capacidad instalada es ociosa y representa un desperdicio de energía y capital empleado, siendo esta una práctica común en la Industria de Data Centers, con el fin de garantizar que los sistemas nunca colapsen. Una respuesta común de los administradores de los Data Centers es que los servidores existen con el fin de proporcionar capacidad para situaciones extremas, como los picos de compras el día antes de Navidad (McKinsey & Company, 2010).



SE REQUIERE ENERGÍA BARATA Y LIMPIA

En este marco, se observa que para estimular el desarrollo de esta nueva industria, ubicada lejos de los parques industriales y que se concentra en los nuevos centros financieros y corporativos del país, se requiere sobre todo un gran cantidad de energía barata, limpia y confiable, que permita el desarrollo competitivo de la industria de la propiedad intelectual de Bolivia. Para esto, sería urgente desarrollar Sistemas de Generación Distribuida en cada uno de estos centros corporativos, con la implementación de sistemas híbridos que incorporen energía renovable, así como generadores eléctricos a gas natural que no se vean afectados por la estacionalidad, variable que limita la confiabilidad de las fuentes renovables.

Otra limitante que se observa dentro de la reglamentación actual, es que este tipo de soluciones de auto generación eléctrica con generadores de gas natural, no están contempladas dentro de la definición de instalación comercial, ya que el consumo de gas por parte de estos generadores puede llegar a los 3.374,19 MPC al mes, donde la reglamentación actual limita esto a tan solo 100 MPC/mes. Por otro lado, no se puede solicitar una instalación de gas industrial puesto que, en estricto rigor, un edificio corporativo de oficinas, no convierte ninguna materia prima en un producto terminando. Sin embargo, toda la infraestructura de un Data Center junto a las oficinas, pueden llegar a consumir más energía que muchos otros procesos industriales convencionales. Como referencia, según Digital Realty, una empresa especializada en el desarrollo y gestión de Data Centers, la capacidad instalada a nivel global, usa alrededor de 90 billones de Kilowatts/hora de electricidad anualmente. En perspectiva, esto es el equivalente al 3% de la electricidad utilizada en el mundo. Toda esta energía es más que toda la electricidad utilizada en el Reino Unido (Digital Realty, 2021).

Por otro lado, es importante destacar que al contar con la capacidad de auto generación en paralelo a la red, en el mismo sitio donde operan estas nuevas industrias, se logra una mayor robustez en el suministro de energía, precios de generación mucho más bajos, generación eléctrica limpia a partir de gas natural o fuentes renovables, así como una mayor redundancia en cuanto a la disponibilidad de energía eléctrica en caso de que la red eléctrica en las ciudades caiga. Adicionalmente, al estar generando energía eléctrica en paralelo a la red, los generadores a gas, cubren el 80 % del consumo eléctrico, y dejan el remanente a la red convencional, logrando una reducción considerable en los costos de energía, sin desconectarse de la red en caso de que

se tengan problemas con los equipos de generación, consiguiendo de este modo contar con cuatro fuentes redundantes de energía (la red eléctrica, los generadores a gas, UPS y generadores Diésel de emergencia).

Otra ventaja de estar conectado en paralelo a la red, es que estos equipos pueden inyectar energía a la red cuando sea necesario y servir como una capa adicional de respaldo del sistema interconectado nacional, basándose en Sistemas de Generación Distribuida. Si bien todo esto es técnicamente posible en este momento, es fundamental reglamentar la implementación de medidores bidireccionales que permita hacer la medición de la energía que estos sistemas inyectan a la red y, de este modo, recibir una compensación por la energía que estos generadores introduzcan a la red cuando esto sea necesario. Consiguientemente, la implementación de medidores bidireccionales es vital para la monetización de sistemas de generación distribuida basados en fuentes renovables como ser energía solar y eólica, o generadores eléctricos de gas natural.

OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS A PARTIR DE LA INDUSTRIA DEL MANEJO DE LA INFORMACIÓN

En la era del Big Data o macrodatos, las empresas se están enfocando en un análisis más complejo de la información para entender mejor las preferencias de sus clientes basándose en modelos estadísticos logrando, de este modo, proyectar de mejor manera sus inversiones, inventarios y la coordinación de sus cadenas de suministros. Por otro lado, los clientes demandan aplicaciones móviles con respuesta y acceso en tiempo real, así como los empleados encuentran nuevas herramientas de colaboración dentro de lo que se define como la nueva normalidad en el ámbito del teletrabajo.

A raíz de todos estos cambios, la necesidad de capacidad de cómputo, almacenamiento de datos, y capacidad de Networking o interconexión, tiende a crecer de manera exponencial, incluso ante una posible recesión en la economía global. Para hacerle frente a este tipo de situaciones; los departamentos de Tecnologías de Internet o IT, se esfuerzan en aumentar su capacidad de cómputo, dando como resultado un crecimiento anual del 10% sólo en Estados Unidos (McKinsey & Company, 2010).

Considerando que la gran mayoría del mundo industrializado occidental, terceriza sus operaciones en países como China e India; sacando ventajas de una mano de obra barata altamente capacitada, así como bajos costos en impuestos y energía, se observa una gran oportunidad para otros países de economías

emergentes como Bolivia, donde muchas empresas internacionales podrían tercerizar sus operaciones, logrando de este modo una mayor oferta laboral en el país en base a la nueva realidad del teletrabajo, así como atrayendo a migrantes de otros países interesados en relocalizarse en nuestro país para seguir trabajando en sus empresas a distancia, sacando ventaja del bajo costo de vida que se tiene en el país, donde sus salarios pueden llegar a valer hasta diez veces más de lo que representan en sus países de origen.

Este tipo de estímulos sin duda que permitirían una mayor importación de divisas para la economía de Bolivia, así como el incremento de la tasa de ocupación y arrendamiento de toda la infraestructura en el sector de bienes raíces del país. Ahora, si bien todo esto suena muy bien, es imprescindible contar con una solidad infraestructura de IT, así como de una oferta de energía barata y confiable para la creciente demanda de esta nueva Industria de la Información.

SIMULACIONES PETROLERAS O MINAR CRIPTOMONEDAS

Por otro lado, con el objetivo de utilizar al máximo la capacidad de cómputo disponible y sacar el mayor provecho a toda la energía que se invierte para mantener la infraestructura de Data Centers operativa, es importante destacar que básicamente cualquier actividad que demande capacidad de cómputo puede incrementar los niveles de utilización de estos centros de datos. Por ejemplo, el uso de estos servidores para correr modelos matemáticos de simulaciones petroleras, renderización de videos-que es la capacidad de cómputo que estudios de animación ocupan para generar animaciones en 3D-, y, también, minar criptomonedas que es, básicamente, un mecanismo de validación para verificar la autenticidad de una criptomoneda, evitando que estas sean clonadas o que se creen nuevas monedas falsas.

Para esto, el algoritmo que se basa en la tecnología de cadena de bloques o Blockchain, requiere una gran capacidad de cómputo para verificar la autenticidad y, en este proceso, crear nuevos bloques de datos dentro del código de la moneda (algo muy parecido al código genético ADN que identifica a una persona), haciendo que después de cada transacción, la densidad de bloques en cada moneda crezca, requiriendo de esta manera cada vez más tiempo y capacidad de cómputo para realizar futuras transacciones de verificación de autenticidad.

Debido a este incremento permanente en la complejidad de la cadena de bloques que se tiene que descifrar cada vez que se hace una tracción para compro-



bar si esta moneda es real y no falsa, la capacidad de cómputo requerida a nivel mundial para poder autenticar estas transacciones deberá ser cada vez más grande y compleja a futuro, haciendo que los Data Centers que tenemos hoy en día operativos, deban enfrentar el desafío de una obsolescencia programada, ya que en un corto tiempo, alguien más en otra parte del mundo con estos centros de datos más modernos podrá realizar la autenticación con mayor rapidez y eficiencia.

Si bien el tema del minado de criptomonedas todavía es un tema en discusión, también en Bolivia, esto puede convertirse en una nueva fuente de ingresos, puesto que el proceso de monetización se basa en que cada vez que sale una solicitud de transacción de alguna criptomoneda, esta solicitud es recibida por varios Data Centers, donde el primero que logre completar la tarea de autenticación más rápido, es el que recibe un pago por el tiempo de cómputo que invirtió en completar la tarea. Este pago o remuneración por el servicio de autenticación, es monetizado con nuevas criptomonedas que se crean en el proceso y que van a favor del balance de la billetera digital de la empresa que opera el Data Center. Luego, este balance que puede estar en Bitcoins, por ejemplo, puede ser utilizado para comprar dólares o euros en base a la cotización de esta criptomoneda en ese momento y, de esta manera, convertir bitcoins en dinero de verdad.

Como dato adicional, según el Centro de Finanzas Alternativas de Cambridge, solamente el minado de Bitcoins, la criptomoneda más valiosa y popular en este momento, consume aproximadamente 110 Terawatt hora al año, 0.55% de la energía total producida en el mundo, o el equivalente al consumo anual de países como Malasia y Suecia (Harvard Business Review, 2021).

Se puede decir, por tanto, que el minado de Bitcoins es el proceso de convertir electricidad en seguridad financiera en las transacciones de autenticación, siendo esta la razón estratégica por la cual el sistema de Blockchain está diseñado para consumir energía en el proceso (The New York Times, 2021).

Más allá de la industria del minado de criptomonedas, otras aplicaciones que se pueden desarrollar sobre la tecnología del Blockchain 2.0, puede ser la implementación de contratos inteli-

gentes en base a los cuales se podrán generar mecanismos de autenticación de contratos digitales, como documentos personales y otros, así como nuevas aplicaciones que resguarden de mejor manera la privacidad de los usuarios de internet. Toda esta nueva tecnología de autenticación, basada en lo que se denomina el Blockchain 2.0, permitirá evitar una serie de problemas legales como fraudes con títulos de propiedad, venta, transacciones financieras irregulares, entre muchos otros. La tecnología de Blockchain 2.0, posibilitará una mayor seguridad a la hora de realizar cualquier tipo de trámite legal, donde cada individuo o institución tendrá sus documentos validados de forma única e incorruptible dentro de un formato de autenticación digital.

Así mismo, la tendencia de almacenamiento de datos en la nube, que es un nuevo estándar de seguridad y confiabilidad para el resguardo de información importante, tanto a nivel personal como corporativo, representa también una gran oportunidad de negocios para empresas en el país. Sin embargo, al mismo tiempo representa un gran desafío tecnológico que depende de mucha energía. Como referencia, según un artículo del New York Times, el año 2012, solamente el New York Stock Exchange, la bolsa de valores más grande del mundo, produjo más de 2,000 gigabytes de datos al día, que deben ser almacenados por años en Data Centers. Por otro lado, según Dell-EMC y la International Data Corporation, ambas estiman que más de 1.8 trillones de gigabytes de información digital son creados a nivel global en un año (The New York Times, 2012).

Se puede concluir señalando que, con el objetivo de fomentar el desarrollo de la industria del manejo de la información y la exportación de propiedad intelectual en Bolivia, es vital actualizar la normativa actual del sector para contar con fuentes de generación distribuida en los centros financieros y corporativos del país, donde se concentran las oficinas y centros de cómputo de industrias de software, telecomunicaciones, tecnologías financieras (Fintech) y de producción de contenido, entre muchas otras, y donde al momento las tarifas eléctricas limitan la competitividad de dichas industrias que, según lo expuesto, se basan en un consumo intensivo de energía que llega a sobrepasar la demanda eléctrica de la industria pesada convencional y extractivista, que hasta ahora es la base de la economía nacional.

“...es vital actualizar la normativa actual del sector para contar con fuentes de generación distribuida en los centros financieros y corporativos del país...”

(*) *Ingeniero Electrónico*



...el minado de Bitcoins es el proceso de convertir electricidad en seguridad financiera en las transacciones de autenticación...”

Poné tu aire en 23 o 24 °C, y mantené puertas y ventanas bien cerradas

MODO AHORRO

Evitá abrir frecuentemente la puerta.

CRE



NUESTROS SERVICIOS

- Gerenciamiento, Fiscalización y Supervisión de Proyectos.
- Ingeniería: Visualización, Conceptual, Básica (Extendida), de Detalle y Adquisiciones.
- Gestión de Planificación y Control de Proyectos a través de soluciones enfocadas en la Comunicación, Colaboración y Productividad del Equipo de Trabajo.
- Estudios de Geotecnia, Geodesia/Topografía, Hidrología, Ambientales, Geología y Arqueología.
- Exploración de Recursos Naturales por Métodos Geofísicos (Magnetotelúrica).
- Diseño, Provisión, Instalación y Mantenimiento de Sistemas Solares Fotovoltaicos.
- Tercerización, Gestión y Administración del Talento Humano.
- Logística y alquiler de vehículos.

OFICINA CENTRAL

☎ (591 3) 3577373 ✉ bolpegas@entelnet.bo 🌐 www.bolpegas.com
 🏠 Calle Yapicuana N° 201 Esq. Calle Río Mamorecillo • Santa Cruz de la Sierra - Bolivia





POZO MARGARITA 10 será el mayor productor de gas de Bolivia

Un volúmen de 3 millones de metros cúbicos de gas por día promete el Margarita 10, promoviendo esperanza y expectativas en el sector de los hidrocarburos...

AN-YPFB

El presidente Luis Arce confirmó que la perforación realizada en el pozo Margarita 10, situado en el Campo del mismo nombre, arrojó resultados tan positivos que incluso se puede afirmar que este pozo se convertirá en el de mayor producción del país, con un volumen de 3 millones de metros cúbicos por día.

El anuncio fue realizado una vez que se tuvieron datos precisos después de concluida la prueba de producción del pozo para hacer pública esta noticia para el pueblo boliviano. “Con toda seguridad ahora puedo decirles que este pozo tiene un potencial de producción de 3 Millones de metros cúbicos por día”, afirmó el presidente Luis Arce.

INGRESOS PARA EL ESTADO

La producción de este pozo generará ingresos al Estado una renta petrolera de

más de 260 MM USD/Año, con lo que se fortalecen las posibilidades de inversión principalmente en áreas como salud, educación y reactivación económica.

El presidente de la petrolera estatal, Armin Dorgathen, destacó que a través de Repsol, se inició en 2021 la perforación del pozo Margarita 10 –ubicado en el campo Margarita-Huacaya en los departamentos de Chuquisaca y Tarija– destacando “que YPFB, en su rol técnico, y con la mayor responsabilidad, ha tomado todas las previsiones para confirmar esta buena noticia para el pueblo boliviano”.

Dorgathen agregó que “YPFB y Repsol hacen sus mayores esfuerzos para poner a disposición de los mercados esta producción en el menor tiempo posible”, lo que muestra que la estatal petrolera trabaja de la mano con las empresas privadas que confían e invierten en Bolivia.

“YPFB y Repsol hacen sus mayores esfuerzos para poner a disposición de los mercados esta producción en el menor tiempo posible”



“La producción de este pozo generará ingresos al Estado una renta petrolera de más de 260 MM USD/Año...”





DEPENDENCIA Y VULNERABILIDAD: dos maneras diferentes pero relacionadas para abordar los riesgos energéticos

1 VULNERABILIDAD ENERGÉTICA



De acuerdo con Jacques Percebois (2016) la vulnerabilidad energética de un país se puede definir como una situación en la que dicho país no es capaz de tomar decisiones de política energética de manera libre y soberana, o tomarlas, pero a un costo económico o político colectivamente insostenible. La vulnerabilidad energética difiere de la dependencia energética ya que se puede ser dependiente sin ser vulnerable.

DEPENDIENTE PERO NO VULNERABLE

2



Un país que importa la mayor parte de su energía, pero a un precio accesible y garantizar la seguridad del suministro mediante la diversificación adecuada de las fuentes de aprovisionamiento será dependiente pero no vulnerable. Un país que produce la mayor parte de su energía a un costo prohibitivo o mediante tecnologías obsoletas será vulnerable, aunque sea independiente energéticamente.

3 CONTROL DEL CAPITAL EXTRANJERO



Un país que depende de las decisiones que se toman en el extranjero porque sus compañías energéticas están controladas por capital extranjero puede ser considerado vulnerable. Se puede ser vulnerable cuando aumenta el precio de las importaciones y el peso de la factura energética se vuelve excesivo desde un punto de vista macroeconómico. Se puede ser vulnerable cuando cae el precio en el mercado internacional si se trata de un país exportador cuyas ventas externas representan el grueso de los recursos fiscales.

4 CUANDO CAEN LOS PRECIOS

También se es vulnerable cuando se adoptan tecnologías energéticas cuya rentabilidad se ve comprometida cuando caen los precios. La vulnerabilidad es de corto o largo plazo y tiene sentido para la firma, la industria, un país o un grupo de países.



5 RIESGO Y VULNERABILIDAD

El riesgo es un evento que aún no ha ocurrido pero que podría ocurrir. La ocurrencia del evento está sujeta a incertidumbre. El riesgo ha sido estudiado desde diversas perspectivas y no existe una definición única. La literatura sobre su significado es vasta. El tratamiento que se le da en materia de cambio climático brinda lecciones interesantes para la seguridad energética. Según la Ley General de Cambio Climático de México, el riesgo es la probabilidad de que se produzca un daño.



UNA AMENAZA

6



Una amenaza también denominada fenómeno, agente o peligro—, es todo evento natural o derivado de la actividad humana, que puede provocar daños. La cuantificación de la frecuencia y magnitud de la amenaza nos lleva al concepto de incertidumbre, que se define como la probabilidad de que un evento negativo se produzca con determinada magnitud, en una región y en un intervalo de tiempo dado. La incertidumbre alrededor de un fenómeno se suele denominar también peligrosidad.

7 LA VULNERABILIDAD



la vulnerabilidad es la capacidad que tienen las zonas, regiones, entidades o entes de anticiparse, enfrentarse, resistir y recuperarse del impacto producido por un agente de una magnitud dada, entendiéndose que la vulnerabilidad está constituida por múltiples factores institucionales, económicos y socioculturales. La Comisión Europea considera que la vulnerabilidad está compuesta de dos términos: la susceptibilidad o sensibilidad y la resiliencia donde esta última puede dividirse en dos términos: la capacidad de resistir y la capacidad de recuperación (Schneiderbauer y Ehrlich, 2004).

Fuente: CEPAL.



OSCAR SILES:

“Se han acelerado los procesos de CONCIENTIZACIÓN HACIA UNA MAYOR EFICIENCIA ENERGÉTICA”



El flamante presidente del capítulo boliviano de AEE, considera que la eficiencia energética siempre ha sido “per se” un tema complejo de abordar a nivel global. Sin embargo, asegura que por el momento histórico crítico que vive la humanidad con relación al cambio climático y su impacto, se han acelerado los procesos de concientización y culturización hacia una mejor eficiencia energética...

■ Vesna Marinkovic U.

1 Qué es la AEE y desde cuándo opera en Bolivia?

La AEE (Asociación de Ingenieros de Energía por su sigla en inglés) es una organización profesional sin fines de lucro creada en Estados Unidos en la década de los años setenta; y busca promover la conservación y la eficiencia energética. En la actualidad, la AEE sirve a más de 18.000 profesionales, +30.000 profesionales certificados en temas de energía, +105 países, 61 Capítulos en USA, +45 Capítulos Internacionales, 27 Capítulos Estudiantiles, y es una fuente principal de información en los campos dinámicos de eficiencia energética, gestión de instalaciones, ingeniería de plantas y cumplimiento ambiental.

La misión que tiene este organismo es de promover los intereses científicos y educativos de quienes se dedican a la industria energética y fomentar la acción para el desarrollo sostenible. Actualmente la AEE tiene presencia en Sudamérica en Chile y Brasil, y se ha constituido en una gran oportunidad de integrar este organismo a Bolivia, buscando beneficiar a los profesionales de este gremio y aportar al desarrollo energético de nuestro país, sustentados principalmente en energías renovables.

La AEE Bolivia ha empezado a organizar-se el segundo semestre del 2021, tiene

aún un corto tiempo de presencia e interacción con los profesionales nacionales, pero ha generado bastante expectativa. Actualmente, somos 22 miembros oficiales y ya tenemos conformado el primer directorio de la Asociación. Invitamos a toda la comunidad boliviana involucrada en el área energética que se adhiera a esta iniciativa.

2 Qué beneficios ofrece ser parte de la AEE a nivel global?

La AEE cuenta con alrededor de diecinueve certificaciones en temas de energía, entre la principales tenemos; CEM (Gerente Certificado en Energía), CEA (Auditor Certificado en Energía), CMVP (Profesional Certificado en Medición y Verificación), CBCP (Profesional Certificado en Comisionamiento de Edificios), CAP (Profesional Certificado en Auditorias de Carbono), CSDP (Profesional Certificado en Desarrollo Sostenible), CIEP (Profesional Certificado en Energía Industrial), CWEP (Profesional Certificado en Eficiencia del Agua), REP (Profesional en Energía Renovable), para mencionar los más destacados.

El proceso para alcanzar alguna de las certificaciones de la AEE consiste en realizar cursos de preparación específica para alguna de las credenciales y posteriormente rendir un examen riguroso. La forma de involucrarse con la AEE es adhiriéndose a través de la membresía a nivel global, cuyos beneficios radican en que los miembros se convierten en parte de una comunidad global de profesionales de energía, acceso gratuito a seminarios web mensuales de expertos de la in-

dustria, acceso a la revista Internacional de Gestión de la Energía (IJEM), revista Internacional de Planificación Ambiental y Energética Estratégica (IJSEEP), revista de Energía Alternativa y Generación Distribuida (AEDG), acceso a boletines, revistas, actas de conferencias y presentaciones grabadas, descuentos en conferencias y programas de formación, nominación de personas, empresas o proyectos para los premios AEE regionales e internacionales.

3 Como organismo mundial que aglutina a profesionales, estudiantes y empresas del sector de energía. ¿está siendo fácil la gestión de la eficiencia energética en estos tiempos de crisis?

La gestión de la eficiencia energética siempre ha sido “per se” un tema complejo de abordar a nivel global, debido a que involucra variables técnicas, económicas, sociales, de mercado, entre otras, que en muchos casos no son fáciles de comprenderlas ni aplicarlas. Aun los países que lideran las prácticas de eficiencia energética a nivel global; como son Alemania, España, Japón, Francia, por decir los principales, han recorrido extensos tramos de lecciones aprendidas y sensibilización en sus sociedades. Sin embargo, por el momento histórico crítico que vive la humanidad con relación al cambio climático y su impacto, se han acelerado los procesos de concientización y culturización hacia una mejor eficiencia energética. El concepto de eficiencia energética pasa por un tema cultural en los países, vale decir, la forma como ve el ciudadano, empresario, instituciones

públicas, etc., el consumo y optimización de energía, los costos que implica y el impacto inmediato y en el largo plazo que genera este recurso valioso.

4 Cuál su lectura sobre la gestión de la eficiencia energética y la planificación ambiental en Bolivia, un país tradicionalmente productor de combustibles fósiles?

Como mencionaba en la pregunta anterior, desde mi punto de vista, la eficiencia energética pasa por un tema cultural en los países. En el caso de Bolivia, si bien se cuenta con un paraguas legal y normativo desde la CPE (2009) y el D.S. 29466 (que contiene el Programa Nacional de Eficiencia Energética, 2008), aún falta un camino largo por madurar el concepto real de la gestión de eficiencia energética nacional. Probablemente las acciones estatales han ido más hacia la componente de consumo de energía (disminuir) y no tanto así en la componente de producción de energía (incentivos, reducción de impuestos por inversión en cambios de tecnología, etc.). Por lo anterior, pareciera que faltaría una etapa de integración de estrategias a nivel producción y consumo de energía para avanzar a pasos más rápidos hacia una eficiencia energética efectiva, pasando por una estrategia clara y contundente de concientización en los diferentes niveles, desde lo público, empresarial, usuario final, entre otros.

5 En este marco ¿Cómo observa la relevancia del hidrogeno verde en la transición energética en el país?

El hidrogeno verde va a jugar un rol estratégico y decisivo para muchos países, inclusive va a redefinir la configuración geopolítica y geoeconómica en muchas regiones del mundo. Bolivia no podría estar ausente de esta realidad inminente e irreversible, toda vez que somos tradicionalmente un país productor de recursos energéticos fósiles primarios como el gas y petróleo. Lo que Bolivia necesita de manera urgente es definir una estrategia nacional que derive en Políticas de Estado, leyes, normativas y un marco regulatorio con fines de investigación, aplicación, producción, comercialización y utilización del Hidrogeno Verde (H2V) en favor del país y la sociedad en su conjunto. Podemos mirar a países vecinos como Chile y Perú que están avanzado a pasos agigantados en el desarrollo del H2V, invirtiendo miles de millones de dólares en esta industria,

apuntando a una transición energética segura y confiable.

6 El hidrógeno verde es una verdadera opción para transitar hacia una energía verde?

Considero que sí. Tomando en cuenta la versatilidad de aplicaciones que tiene el H2V y en especial en países que tienen grandes potenciales de energías renovables como la eólica y solar. Como ejemplo podemos indicar que la Unión Europea está apostando por una transición energética en base a H2V de manera significativa, lo que ha puesto a varios de sus países miembros como líderes a nivel global en esta iniciativa. Si bien es cierto que, a la fecha el costo de producción de H2V es más elevado que sus equivalentes energéticos tradicionales, hace 2 años atrás se pensaba que este paradigma se consolidaría en no menos de diez años, sin embargo, pareciera que el proceso de desarrollo y aplicación se aceleró; y, desde mi punto de vista, en no más de 3 años el precio del H2V será muy competitivo, lo que marcará definitivamente el rumbo histórico de las energías.

7 Bolivia tiene las condiciones para desarrollar su transición energética a partir del hidrogeno verde?

Si vemos la fotografía hoy de nuestro país yo diría que no tenemos condiciones, sin embargo, tenemos un gran potencial para desarrollar H2V, que es diferente. Las condiciones se las deben generar y debe partir por la iniciativa del Estado a través de Políticas de Estado, leyes, normativas, reglamentos y un marco regulatorio, que sean claros, consistentes y pensados para los siguientes veinte años por lo menos. También es importante involucrar en esto a la sociedad civil organizada como son los colegios de profesionales en diferentes áreas del conocimiento, asociaciones especializadas en la temática y otros. La trilogía Estado-Privados-Universidades es un modelo que ha sido exitoso en muchos países, en donde el Estado aporta con la normativa, la empresa privada con las inversiones y las universidades con la investigación focalizada. Esta trilogía permitiría implementar centros de investigación e innovación, plantas de producción piloto, concientizar y transmitir el conocimiento en el conjunto de la sociedad. La AEE tiene la misión de difundir el conocimiento en áreas de energía en diferentes campos como son, eficiencia energética, solar,

eólica, hidroeléctrica, H2V, geotermia, generación distribuida, energía nuclear y biocombustibles. Otro elemento importante que hace a las condiciones que requiere nuestro país son los capitales intensivos de inversión CAPEX que implica esta nueva industria, el Estado debe encontrar el mejor modelo de negocio para las inversiones que beneficie al país principalmente; esto implicaría involucrar a inversiones privadas nacional e internacional, tecnólogos, EPCistas, fabricantes, entre otros. En el aspecto de potencial renovable, nuestro país tiene enormes potenciales en energía solar, eólica, hídrica como materia prima de energía eléctrica renovable para la producción de H2V. Tenemos conocimiento que actualmente se ha llevado un primer ejercicio en esta temática en el Departamento de Oruro para la producción de H2V y amoniaco verde, lo cual aplaudimos y apoyamos de gran manera, sin embargo, debemos estar conscientes del camino largo que nos falta por recorrer como país en este nuevo desafío.

“Probablemente las acciones estatales han ido más hacia la componente de consumo de energía (disminuir) y no tanto así en la componente de producción de energía...”

PERFIL

Oscar Siles Chavez, CCP™, PMP® es Ingeniero Eléctrico con maestrías en Gestión de Negocios (España), Proyectos para el Desarrollo y Seguridad Nacional. También está certificado en organismos internacionales como la AACEI y el PMI. Actualmente es presidente de la AEE Bolivia y Consultor Senior Internacional en industrias de Energía, Oil&Gas, Petroquímica con foco en Portafolios, Proyectos, Ingeniería de Costos, Gestión de Claims, PMOs, FEL-EPC.



“Lo que Bolivia necesita de manera urgente es definir una estrategia nacional que derive en Políticas de Estado...”

DON LUCHO
DE ORO.
EL SINGANI
PREMIUM
DE BOLIVIA
HACE
ESPECIAL
CUALQUIER
MOMENTO.



Don Lucho

SINGANI PREMIUM





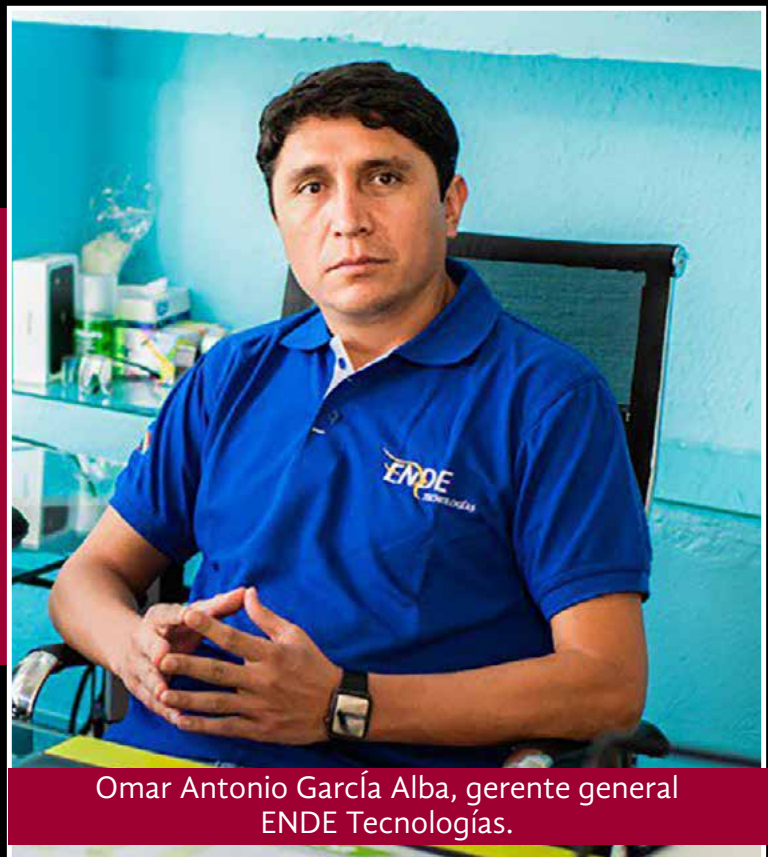
Carlos Garibaldi, secretario ejecutivo de la Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe (ARPEL).

Carlos Garibaldi es Ingeniero Químico por la Universidad de Buenos Aires, posee una Maestría en Ciencias en Ingeniería del Petróleo de la Universidad de Tulsa (Oklahoma), donde es miembro del Consejo Asesor de la Escuela de Energía. Asimismo, realizó una Maestría en Administración de Empresas (MBA) en la Universidad Rice (Houston, Texas). Carlos es además cofundador, expresidente y miembro del directorio del IAPG-Houston.

En su carrera profesional ingresó a la industria en Amoco como ingeniero de Producción, de Yacimientos, y de Investigación y Desarrollo, continuó como Presidente y CEO de San Jorge International y asumió el cargo de Vicepresidente de Desarrollo de Negocios para Latinoamérica luego de su fusión con Chevron. Fue Socio Fundador de G&G Energy Consultants y Socio del Scotia Group. Fue también Managing Director de O&G M&A Americas en Harrison Lovegrove y continuó en ese cargo tras su fusión con el Standard Chartered Bank. Más tarde, prosiguió su carrera como Country Manager de la filial de Tecpetrol en Estados Unidos, Managing Director de O&G M&A Americas de HSBC, Director de Nuevos Negocios de Exploración y de Adquisiciones de Activos Productivos Internacionales de E&P de Ecopetrol, Director O&G Americas de Arthur D. Little, y Presidente y cofundador de Plata Energy LLC.

Omar Antonio García Alba, es cochabambino titulado de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mayor de San Simón. Master en Seguridad de la Información y Continuidad de Negocio (Ciberseguridad) de la Universidad Católica de Murcia - España.

Tiene amplia trayectoria en el área de Tecnologías de Información y Comunicación y se desempeñó durante más de siete años como Jefe de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicación de la Empresa Eléctrica ENDE Corani S.A. asimismo desempeñó otros cargos en instituciones del estado.



Omar Antonio García Alba, gerente general ENDE Tecnologías.

Ingeniero Petrolero graduado de la Universidad Privada Boliviana (UPB). Maestría “ Subterranean Reservoir of Energy: Hydrodynamics - Geology - Modeling” en la Ecole Nationale Superieure de Geology en Nancy, Francia; especialidad en “Reservoir Engineering” en IFP en París, Francia; y Master online en Gerenciamiento de Proyectos en la Universidad de Barcelona.

Simulación de Reservorios y Geomecánica en Total E&P en Pau Francia, Ingeniero de Reservorios en YPFB Corporación, Jefe de Reservorios y Gerente de Desarrollo en YPFB Chaco, Ingeniero de Reservorios y desarrollo de negocios en 3D GEO, Australia; Consultor en Reservorios y Producción en Canadian Energy. Docente de Pregrado en la Universidad Privada Boliviana y Postgrado UAGRM e Inegas. Ex-vicepresidente de contratos y operaciones de YPFB Corporación, y actual presidente ejecutivo a.i. Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos YPFB.



Armin Ludwig Dorgathen Tapia, presidente ejecutivo a.i. Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos.



Eugenio Mendoza Tapia, presidente a.i de la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL)

Eugenio Mendoza es egresado y titulado de la universidad de San Andres como ingeniero geólogo.

En su desempeño profesional cuenta con una vasta experiencia de trabajo en el campo minero metalúrgico y administrativo en empresas públicos y privadas; además de prestar servicios de consultoría y asesorías. Asimismo, fungió como gerente general en Mendoza y Asociados consultora minera S.R.L., gerente técnico y de operaciones en COMIBOL. Viceministro de Política Minera en el Ministerio de Minería y Metalurgia; Director general ejecutivo del Fondo de Financiamiento para la Minería (FOFIM). Viceministro de Gestión Institucional del Ministerio de Relaciones Exteriores; asimismo fue presidente ejecutivo de Fundación Dignidad; director General de Desarrollo Rural del Ministerio de desarrollo rural Agropecuario y Medio Ambiente, entre otros cargos que desempeño a lo largo de su carrera profesional.



CHINA DESARROLLA EL MAYOR ROBOT BIÓNICO CUADRÚPEDO DEL MUNDO CON CAPACIDADES TODOTERRENO

China ha desarrollado el mayor robot biónico cuadrúpedo del mundo con propulsión eléctrica para ayudar al ejército en misiones de logística y reconocimiento. Esto es lo último que ha hecho China para convertirse en líder mundial en robótica para 2025 y también, por supuesto, en tecnología militar.

Este robot, que camina sobre cuatro patas y tiene un aspecto similar al de un yak, no sólo es enorme, sino también potente, inteligente y sorprendentemente ágil.

Esta bestia mecánica es lo suficientemente fuerte como para cargar hasta 160 kg (350 libras) y puede esprintar a 10 km/h (6 mph). El robot mide más de la mitad de la altura de un adulto cuando camina, y su longitud es aproximadamente el doble de su altura. Gracias a unos desmesurados 12 conjuntos de módulos articulares, puede incluso esprintar, correr y saltar alto sin perder el equilibrio.

Fuente: <https://www.worldenergytrade.com/innovacion/robotica/china-desarrolla-el-mayor-robot-bionico-cuadrupedo-del-mundo-con-capacidades-todoterreno>



EL GALAXY S21 FE LLEGARÁ A BOLIVIA CON REGALOS IMPERDIBLES

Los usuarios de la firma surcoreana podrán adquirir el dispositivo en un combo que incluye como regalo un Galaxy Buds2 y una gift card para el juego Fornite.

Samsung presentará muy pronto en Bolivia la versión Fan Edition del smartphone Galaxy S21, el smartphone para los fanáticos que les gusta explorar y expresarse, vendrá acompañado de combos épicos para los amantes de la tecnología de la firma surcoreana. Al adquirir el equipo premium, los usuarios recibirán como regalo los auriculares Galaxy Buds2 y una tarjeta con 5000 V-Bucks para realizar compras dentro del juego mobile Fornite.

Pamela Cayoja, gerente de producto smartphones de la empresa, indicó que la campaña entrará en vigencia a partir del próximo 21 de enero a nivel nacional, en todas las tiendas autorizadas de Samsung. "Contaremos con cuatro opciones de combinaciones de colores del smartphone y los Galaxy Buds2. Invitamos a nuestros clientes a seguir nuestras plataformas y redes sociales para ser los primeros en enterrarse de la llegada del S21 FE y como adquirir estos combos imperdibles", expresó.

Fuente: http://www.energiabolivia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=8090:el-galaxy-s21-fe-llegara-a-bolivia-con-regalos-imperdibles&catid=54&Itemid=172

BOEING INVIERTE 450 MILLONES DE DÓLARES PARA CONSTRUIR UN TAXI VOLADOR TOTALMENTE AUTÓNOMO

El fabricante de aviones estadounidense Boeing ha reforzado la confianza del fabricante de taxis voladores eléctricos Wisk, al invertir otros 450 millones de dólares en su misión por construir un avión autónomo y eléctrico de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL), según informa Reuters. Wisk, con sede en California, ya es propiedad de Boeing y Kitty Hawk, empresa fundada por Larry Page.

Los eVTOL son la próxima gran novedad en materia de movilidad urbana. Mientras Elon Musk adopta el laborioso enfoque de perforar túneles bajo el suelo para moverse dentro de la ciudad, las startups se lanzan a los cielos para resolver el problema de la congestión en las carreteras.

Reuters informó que la mayoría de las startups apuntan al lanzamiento de sus servicios en 2024. Sin embargo, Boeing no tiene prisa, ya que pretende adelantarse a la primera generación de eVTOL y comenzar su andadura con taxis voladores totalmente autónomos.

Fuente: <https://www.worldenergytrade.com/innovacion/movilidad/boeing-invierte-450-millones-de-dolares-para-construir-un-taxi-volador-totalmente-autonomo>





Fotografía: ARCHIVO

Estudio demuestra COMPETITIVIDAD DEL PROYECTO DE AMONIACO VERDE EN BOLIVIA

Bolivia podría abastecer de hidrógeno verde al mercado global, a partir del desarrollo de una planta de hasta 420 MW de capacidad en electrolizadores, en el departamento de Oruro.

■ Raúl Serrano

Estamos orgullosos de anunciar que Siemens Energy ha completado el Estudio de Factibilidad para Productora H2 Bolivia S.A. de su proyecto Pacha K'anchay de Amoníaco Verde en Bolivia. El Estudio ha analizado una planta de hasta 420 MW de capacidad en electrolizadores y muestra que la producción de Amoníaco Verde de este proyecto puede económicamente abastecer este producto al mercado global.

La información corresponde a Juan Pablo Calderon Claure, CEO de H2 Bolivia quien agregó que: "al utilizar responsablemente los abundantes recursos naturales de Bolivia, este país puede ser un proveedor confiable y competitivo para la descarbonización de los mercados globales."

DEL PROYECTO

Pacha K'anchay es un proyecto de exportación de hidrógeno y amoníaco verde a escala industrial. Está situado en el departamento de Oruro y la planta contiene componentes de una granja solar, electrolizadores y planta de amoníaco. Este complejo tendrá una conexión vía ducto y alternativamente férrea al puerto de Arica-Chile.

Calderón sostiene que potencias económicas mundiales están invirtiendo intensivamente en la descarbonización a lo largo de distintos sectores incluyendo transporte, generación eléctrica y fertilizantes entre otros, agregando que la elevada radiación solar en la región permite con facilidad la expansión en la producción para poder abastecer la creciente demanda baja en carbono del futuro.

"...potencias económicas mundiales están invirtiendo intensivamente en la descarbonización a lo largo de distintos sectores..."



"...la elevada radiación solar en la región permite con facilidad la expansión en la producción para poder abastecer la creciente demanda..."



Fotografía: CORTESÍA SIEMENS

SIEMENS ENERGY presenta el Informe de Sostenibilidad del año fiscal 2021

Se publican por primera vez las emisiones de alcance 3 del segmento “Gas and Power” (GP), que se reducirán en casi un tercio para el 2030; destacando la consecución más temprana del objetivo y la sostenibilidad en la cadena de suministro.

Siemens Energy/ENERGÍABolivia

Siemens Energy presentó su Informe de Sostenibilidad para el año fiscal 2021. Con este documento de 92 páginas, que se publica únicamente en formato digital por razones de sostenibilidad, la empresa pretende garantizar una mayor transparencia sobre su rendimiento en materia de sostenibilidad. El informe muestra lo que la empresa logró en el año fiscal anterior en las áreas ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG), a la vez que indica en qué aspectos Siemens Energy puede seguir mejorando.

Cumpliendo su responsabilidad y considerando la importancia de sus productos y soluciones para la descarbonización de los sistemas energéticos en todo el mundo, Siemens Energy informará a partir de ahora las emisiones de los productos vendidos por GP durante toda su fase de uso (alcance 3 descendente).

Estas emisiones deben reducirse en casi un tercio para el 2030. Ya el año pasado, la prestigiosa iniciativa Science Based Targets (SBTi) verificó que los objetivos de reducción de emisiones de CO₂ de Siemens Energy cumplen con el Acuerdo de París y contribuyen así a limitar el calentamiento global en la medida estipulada en el acuerdo. La evaluación de las actividades de sostenibilidad de la empresa por parte de CDP es otra novedad: GP recibió una calificación de B en una escala de A a D.

NEUTRALIDAD CLIMÁTICA

Siemens Energy ha avanzado en su Programa de Neutralidad Climática. La empresa ya ha anunciado que quiere lograr la neutralidad climática en sus propias operaciones para el año 2030. Alineada con el objetivo de 1,5°C del Acuerdo de París, las emisiones absolutas (emisiones directas e indirectas de sus propias actividades empresariales, alcances 1 y 2) deben disminuir un 46% para el año 2030. Sin embargo, la empresa alcanzará este objetivo provisional para el 2025, cinco años antes de lo planeado inicialmente.

A partir del 2023, toda la energía utilizada en Siemens Energy Gas and Power será energía verde. En el año fiscal 2021, la energía verde representó el 76% del uso total de energía de la empresa.

Siemens Energy también se ha fijado el ambicioso objetivo de lograr una reducción del 30% por valor de compra de euros en las emisiones relativas de alcance 3 en la cadena de suministro para el año 2030, remarcando que: “El cambio climático nos concierne a todos. Los gobiernos, la sociedad y las empresas somos igualmente responsables de combatir el calentamiento global”

El Informe de Sostenibilidad abarca las actividades de los segmentos de información Gas & Power (GP) y Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE). Como empresa que cotiza en bolsa, SGRE comunica de forma independiente. Por esta razón, este comunicado de prensa muestra exclusivamente ejemplos de GP.

DE LA EMPRESA

Siemens Energy es una de las principales empresas de tecnología energética del mundo. La empresa trabaja con sus clientes y socios en sistemas energéticos para el futuro, apoyando así la transición hacia un mundo más sostenible. Con su portafolio de productos, soluciones y servicios, Siemens Energy cubre casi toda la cadena de valor de la energía, desde la generación y transmisión de energía hasta el almacenamiento. La oferta incluye tecnología de energía convencional y renovable, como las turbinas de gas y de vapor, las centrales eléctricas híbridas que funcionan con hidrógeno y los generadores y transformadores de energía. Más del 50% del portafolio ya ha sido descarbonizado. La participación mayoritaria en la empresa cotizada Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE) convierte a Siemens Energy en líder del mercado mundial de las energías renovables. Se calcula que una sexta parte de la electricidad generada en todo el mundo se basa en tecnologías de Siemens Energy. Siemens Energy emplea a unas 91.000 personas en todo el mundo en más de 90 países y generó unos ingresos de 28.500 millones de euros en el año fiscal 2021. www.siemens-energy.com.



“La reducción de las emisiones absolutas de CO₂ en las operaciones propias de GP se alcanzará en el 2025”

HASSLE-FREE

Dust Collection Solutions

Baghouses | Cartridge Collectors | Bin Vents

Filtros colectores de polvo
con limpieza automática



**U.S.
Air Filtration**

1-888-221-0312

info@usairfiltration.com
www.usairfiltration.com

+591-7165-8906

Consultas en Bolivia:
sales@lukaindustries.com



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

Mujeres, EMPLEO Y CIENCIA (*)

*La autora remarca que **existe una brecha de participación de la mujer en los ámbitos de la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas**. Señala que menos del 30% de los investigadores científicos en el mundo son mujeres...*

A pesar del progreso que América Latina y el Caribe ha experimentado en materia de igualdad de género durante los últimos 50 años, las mujeres todavía participan menos que los hombres en los mercados laborales y tienen más probabilidad de estar ocupadas en empleos informales y a tiempo parcial. Las mujeres también obtienen una menor productividad, remuneración y representación en puestos gerenciales y ejecutivos.

Existe también una brecha de participación de la mujer en los ámbitos de la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés). Uno de los elementos que explica esta brecha es que las mujeres enfrentan mayores prejuicios a la hora de elegir una carrera universitaria y posteriormente un empleo. Datos de la Unesco y ONU Mujeres muestran que menos del 30% de los investigadores científicos en el mundo son mujeres.

La crisis generada por la pandemia de COVID-19 afecta de manera particular a las mujeres en varias dimensiones. Los cuidados, esenciales para abordar la pandemia, recaen mayoritariamente en las mujeres. En Bolivia, por ejemplo, el tiempo que ocupan las mujeres en trabajos no remunerados de cuidados es de 4,45 horas por día, mientras que los hombres pasan solamente una hora por día en dichas tareas. Muchas tareas domésticas son también asumidas por niñas y adolescentes.

Al igual que en toda la región, en Bolivia la brecha de la participación laboral de la mujer es del 26%, y la tasa de desempleo de las mujeres en el área urbana alcanza el 6,01%, el doble que la de los hombres. El estudio del BID Trabajar y ser mujer en Bolivia muestra que las mujeres tienen mayores niveles de participación en ciertas ocupaciones, particularmente aquellas con menores ingresos, por ejemplo, las que están más representadas en el área de servicios.

La baja participación de las mujeres en áreas STEM implica que el 50% de la po-

blación mundial no está representada en las producciones científicas y tecnológicas; por ejemplo, solo el 6% de las aplicaciones móviles en el mundo fueron desarrolladas por mujeres. En el campo de la medicina, la mayoría de los estudios son liderados por hombres, y por esto, en algunos casos, no consideran contraindicaciones en mujeres.

La discriminación de las niñas para el estudio de las carreras STEM nace en normas sociales, culturales y de género que influyen en su crianza, en cómo aprenden, sus creencias, conductas y decisiones. Si bien los estereotipos de género se terminan de constituir a los siete años, se perpetúan en la adolescencia, cuando se eligen los tipos de carreras en que las jóvenes quieren desarrollarse.

En la actualidad, las carreras STEM son las de mayor producción, remuneración y desarrollo, y por esto es importante incentivar la participación de las niñas en estos campos. Padres, madres y cuidadores pueden estimular la participación de las niñas en estas áreas, evitando transmitir estereotipos que fomentan la creencia de que existen carreras y oficios que son exclusivos para hombres o para mujeres. Los estereotipos también se reflejan en los regalos que se hacen en la niñez.

Existen múltiples maneras de incrementar la participación de las niñas en el campo STEM. Desde estrategias para incentivar y apoyar la participación de las jóvenes en estos estudios, con esfuerzos de divulgación sobre las oportunidades profesionales y las habilidades que se precisan, hasta requerir la inclusión de la perspectiva de género en los proyectos de investigación como condición para el financiamiento.

Desde el BID estamos comprometidos con la igualdad de género, como uno de los ejes centrales de nuestra Visión 2025. Esta hoja de ruta hacia un desarrollo inclusivo y sostenible de la región busca promover programas el empoderamiento de la mujer, así como el fomento de políticas que amplíen el acceso a créditos para emprendimientos femeninos.

El camino es largo, pero todo esfuerzo suma. Hoy reconocemos a las mujeres que trabajan en carreras STEM y reiteramos nuestro compromiso con el país y la región para seguir avanzando hacia un futuro donde las brechas de género en éstos y otros campos desaparezcan.

“En la actualidad, las carreras STEM son las de mayor producción, remuneración y desarrollo, y por esto es importante incentivar la participación de las niñas en estos campos”

(*)<https://www.la-razon.com/vo-ces/2022/02/10/mujeres-empleo-y-ciencia/>

(**) Verónica Tejerina es especialista del Sector Social del Banco Interamericano de Desarrollo.

“

La discriminación de las niñas para el estudio de las carreras STEM nace en normas sociales, culturales y de género que influyen en su crianza...”



La industria de software Jalasoft tiene su sede principal en la ciudad de Cochabamba.

BOLIVIA EXPORTA
SOFTWARE de alta
calidad a EEUU y Europa.

El país aparece ahora dentro del contexto mundial en el área tecnológica, a partir del desarrollo de la industria de producción de software, bajo estándares de calidad y con importantes cifras de exportación...

a algunos países de la Unión Europea, como Alemania. Ha comenzado a crecer, asimismo, la demanda para Bolivia desde mercados latinoamericanos grandes como los de México y Brasil, entre otros, según el ingeniero Marco Peredo, quien trabaja en gestión de proyectos de software en la empresa Jalasoft.

En una sociedad y economía globalizadas, marcadas por el Covid-19, el software es la herramienta indispensable para las interconexiones que están permitiendo mantener en funcionamiento empresas y garantizando incluso el aumento de productividad, ya que otorga soluciones y soporte informático para todo tipo de problemas y requerimientos.

Marco Peredo Saavedra, Ingeniero en Electrónica, sostiene que Cochabamba tiene una situación privilegiada en el país al ser sede principal de Jalasoft, la fábrica de software comercial más grande de la región, y por contar con varias universidades que forman profesionales del área.

EMPRESAS INFORMÁTICAS

“En Bolivia existen alrededor de 200 empresas informáticas registradas que exportan anualmente un estimado de más de 50 millones de dólares por año (2018), según datos proporcionados por la Agencia de Gobierno Electrónico, Tecnologías de Información y Comunicación (AGETIC)”, expone una investigación realizada por el egresado de Comercio Exterior, Gonzalo Zeballos Gallardo, documento con el que ganó el primer Premio Nacional 2021 en el concurso de ensayos Ideas Para el Futuro, patrocinado por el Banco Interamericano de Desarrollo-CAF.

Zeballos, estudiante de la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra

(UPSA), precisa que esas cifras han crecido significativamente en los últimos tres años. “Hay datos que no son precisos porque no hay un control muy claro sobre la exportación de software en Bolivia, por tanto, se cree que ese monto es mucho mayor”, dijo.

La industria de servicios informáticos (software) funciona en Bolivia desde hace más de 15 años. Según datos recabados por la Fundación InternetBolivia.org (2020), existen alrededor de 1.449 empresas que brindan este servicio en el país, de las cuales la ciudad de La Paz congrega el 41.69%, Santa Cruz de la Sierra el 28.55%, Cochabamba 19.31%, 3.74% en Tarija y 2.35% en Chuquisaca.

Se indica que la actividad económica (información y comunicaciones), donde está incluido este tipo de servicio; muestra una tasa de crecimiento promedio de 7.64% anual desde el año 2010 hasta la actualidad (2021).

Bolivia ya cuenta con un importante batallón de empresas, grandes y pequeñas, y profesionales que trabaja en la producción de software y servicios informáticos en general, por lo que se hace más urgente la consolidación del proyecto gubernamental que en 2015 declaró a Cochabamba “Sede de la Ciudad Científica, Tecnológica e Innovación del Estado Plurinacional de Bolivia”.

VISIÓN DE JALASOFT

En opinión de Marco Peredo, el logro trascendental de Jalasoft ha sido iniciar y continuar la gran visión del fundador y presidente de la empresa, el ingeniero Jorge Lopez: contribuir a reducir la brecha tecnológico-económica existente entre los países más avanzados, y Bolivia y Latinoamérica en general.

Elizabeth Riva Álvarez

La industria de producción de software comercial experimentó un importante crecimiento en el país, en los últimos años; en volumen y, más importante aún, en capacidad de exportación bajo estándares internacionales de aseguramiento de calidad y oferta de trabajo para profesionales con formación suficiente para interactuar al mismo nivel que profesionales de los Estados Unidos, Europa, o cualquier otro centro avanzado.

Estados Unidos es el destino principal de esta exportación. En menor proporción, también se vende software

“Este propósito requiere atender, en primer lugar, la necesidad de entrenamiento profesional de alto nivel, alineado con la demanda real de la industria. Para ello, se debe reconocer que la formación profesional en las áreas de Informática y Tecnología de Computación no satisface los verdaderos requerimientos de la industria y requiere, por lo tanto, entrenamiento adecuado de alto nivel”, afirma.

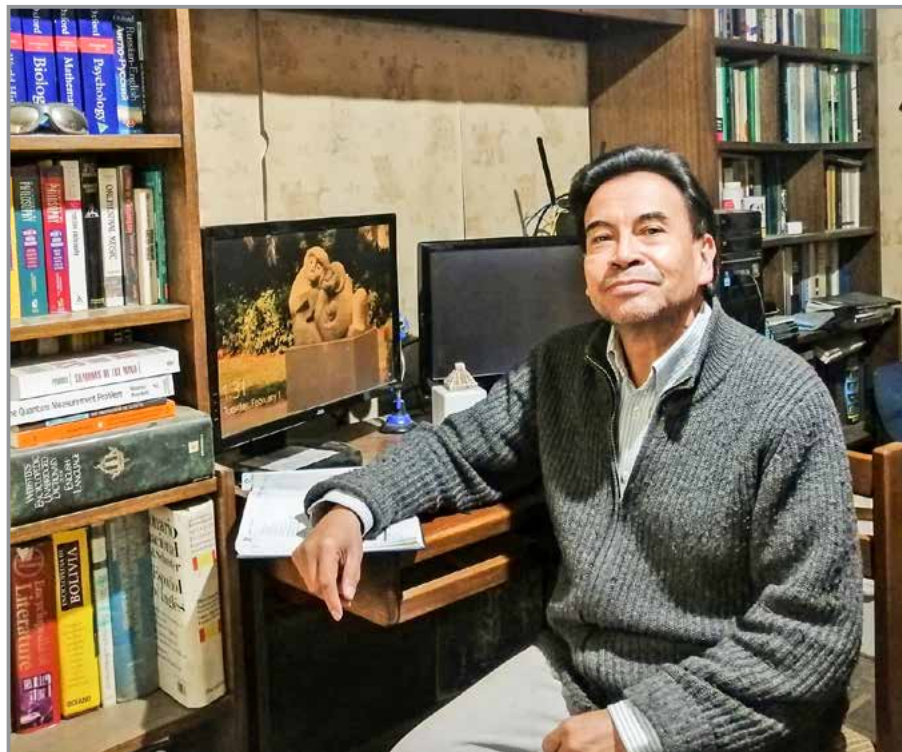
Jalasoft atiende esa necesidad ofreciendo una variedad de cursos de entrenamiento tanto en las áreas de Ingeniería de Software como de Ingeniería de Calidad. Los instructores transmiten su experiencia directa de trabajo diario con clientes internacionales; transmiten el “saber hacer” práctico.

Así, no solo se logra el propósito de preparar a los profesionales bolivianos para competir en igualdad de condiciones con cualquier otro profesional extranjero formado en los mejores centros de enseñanza internacionales, sino que se da amplia oportunidad de trabajo al joven boliviano, y Bolivia aparece ahora dentro del contexto mundial en el área tecnológica.

En síntesis, el gran logro de Jalasoft es producir software comercial con calidad de exportación, compitiendo de igual a igual con fábricas internacionales en base a talento boliviano.

Es bueno indicar también que la sólida formación y experiencia profesional en Jalasoft continúan contribuyendo activamente a la apertura y crecimiento de otras empresas similares, que potencian la presencia de Cochabamba y Bolivia en el mercado de software.

“Bolivia ya cuenta con un importante batallón de profesionales que trabaja en la producción de software de alta calidad”



Ingeniero Marco Peredo Saavedra, trabaja en gestión de proyectos de la empresa Jalasoft.



Profesionales en desarrollo de software en una reunión de trabajo

“

“Se hace más urgente la consolidación del proyecto gubernamental que en 2015 declaró a Cochabamba Sede de la Ciudad Científica, Tecnológica e Innovación del Estado Plurinacional de Bolivia”.

Sepcon s.r.l.



**“CONSTRUCCIONES Y
MONTAJES ESPECIALIZADOS
PARA LAS INDUSTRIAS DE
HIDROCARBUROS, ENERGÍA
Y MINERÍA”**

Dirección: Radial Castilla # 550,
telefono: (591-3) 3579244
Santa Cruz de la Sierra - Bolivia

OFERTA, PROYECCIONES Y COMPOSICIÓN DEL CONSUMO FINAL de energía en Bolivia

Tabla I Oferta total de energía primaria en Bolivia: Situación 2017 - 2040.
Oferta total de energía primaria en Bolivia: Situación 2017, prospectiva 2040

En barriles equivalentes de petróleo (Bep)

Fuente de energía	2017	2020	2025	2030	2035	2040
Petróleo	20.197.047	22.481.149	24.748.892	27.867.614	29.960.921	32.834.526
Gas Natural	31.566.934	34.656.344	42.521.312	49.734.639	56.913.394	64.405.201
Hydroenergía	1.383.899	1.295.088	1.202.640	1.078.563	1.018.375	929.679
Biomasa	3.894.419	3.683.647	3.292.648	2.885.261	2.492.275	2.097.618
ERNC ^a	41.666	80.586	148.431	216.262	284.174	352.107
Total	57.083.965	62.196.814	71.913.923	81.782.339	90.669.140	100.619.132

^a Energías Renovables No Convencionales (ERNC) agrupa la eólica, geotérmica, solar.
Elaboración propia en base a (Organización Latinoamericana de Energía, 2019) y (OLADE, 2018).

Tabla II Consumo final de energía por fuente en Bolivia: Situación 2017 - 2040.
Consumo de energía final en Bolivia: Situación 2017, prospectiva 2040

En barriles equivalentes de petróleo (Bep)

Energéticos	2017	2020	2025	2030	2035	2040
Petróleo y derivados	26.258.910	28.121.828	33.666.542	38.742.000	43.654.963	48.887.053
Gas Natural	11.667.685	13.575.456	17.009.217	19.997.597	23.149.744	26.303.324
Electricidad no renovable ^a	3.916.233	4.400.788	5.533.275	6.523.992	7.528.214	8.589.293
Electricidad renovable ^b	1.272.290	1.257.371	1.219.470	1.216.600	1.188.056	1.161.233
Biomasa	1.852.070	1.615.109	1.593.853	1.847.713	2.142.005	2.483.171
Total	44.967.188	48.970.551	59.022.356	68.327.902	77.662.984	87.424.074

Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de OLADE (2019) Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe; y OLADE (2018) Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2018 (p. 339 – 385).

^a Producida con gas natural y derivados de petróleo.

^b Producida con hidroenergía, biomasa y ERNC.

Tabla III Consumo final de energía por sector en Bolivia: Situación 2017 - 2040.

Consumo de energía final en Bolivia: Por sector, situación 2017, prospectiva 2040

En barriles equivalentes de petróleo (Bep)

Sectores	2017	2020	2025	2030	2035	2040
Transporte	25.989.839	28.576.869	35.202.044	41.021.037	46.907.832	53.018.002
Industrial	8.751.715	9.996.056	11.444.104	12.765.532	14.245.419	15.558.487
Residencial	6.803.682	6.616.700	7.838.243	9.301.441	10.562.617	12.186.666
Comercial, Servicios, Público	1.707.099	1.797.406	2.213.330	2.589.587	2.941.135	3.334.839
Agro, pesca, minería	1.433.673	1.685.686	1.989.897	2.259.485	2.572.674	2.852.398
No energético	281.180	314.417	334.738	390.818	433.307	473.682
Total	44.967.188	48.987.133	59.022.356	68.327.902	77.662.984	87.424.074

Nota. Fuente: Elaboración propia con datos de OLADE (2019) Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe; y OLADE (2018) Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2018 (p. 339 – 385).

Gráfico I Proyecciones y composición del consumo final de energía [PJ], por combustible, en el SEB para el período 2014-2040 (BAU). Elaboración propia.

Los resultados de la simulación, considerando las condiciones actuales muestran, como es de esperarse, un crecimiento estable a lo largo de los años, resultado de las tasas de crecimiento utilizadas para pronosticar la demanda energética.

- Biomasa para Distribución
- Combustible pesado para Distribución
- Diesel para Distribución
- Gas Natural para Distribución
- Electricidad para Distribución

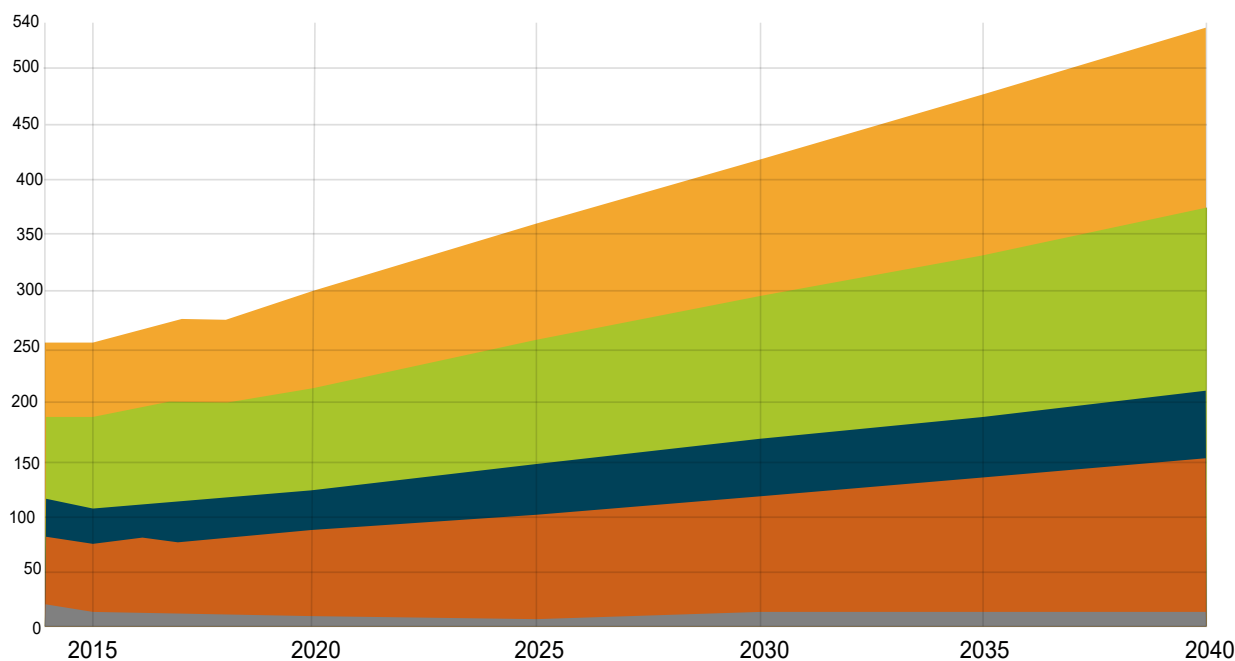


Gráfico 1. Proyecciones y composición del consumo final de energía [PJ], por combustible, en el SEB para el período 2014-2040 (BAU). Elaboración propia.



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

El Panorama Social de **AMÉRICA LATINA**

El autor destaca que la CEPAL plantea un esquema de financiamiento para el desarrollo sostenible que comprende: la eliminación de la evasión fiscal, calculada en un 6% del PIB regional, la actualización de las regalías por explotación de recursos no renovables y ajustes en subsidios e impuestos al carbono.



“La sociedad del cuidado implica cuidar a quienes lo requieren, a quienes brindan cuidados, **garantizar la posibilidad del autocuidado y el cuidado del planeta**”

Pablo Rossell (*)

En enero pasado la CEPAL presentó uno de sus informes insignia, el Panorama Social de América Latina 2021. Aprovecho este espacio para hacer una reseña del mismo, pues señala una serie de elementos que son pertinentes —para las políticas públicas— para esta época de ruptura que estamos viviendo; mi muy personal reseña la resumo en siete puntos, con la advertencia de que el informe es mucho más rico que lo que aquí comento, así que recomiendo su lectura.

1. La crisis del COVID ha golpeado desproporcionadamente a América Latina; nuestra región registra el 30% del total de los decesos por COVID-19 a nivel mundial, pese a que contamos solo con el 8% del total de la población. La crisis sanitaria se traduce en una crisis social y la región ha experimentado impactos severos en pobreza y desigualdad.

2. Las transferencias de emergencia que se aplicaron en 2020, durante la primera ola de la pandemia se redujeron a la mitad durante 2021; de 89,685 millones de dólares en 2020, a 45,271 millones de dólares en 2021. La CEPAL considera que sigue siendo pertinente mantener los esquemas de transferencias de emergencia para importantes grupos poblacionales que están en pobreza extrema y que tienen menores posibilidades de recuperación en el nuevo contexto.

Si bien los niveles de actividad económica se han recuperado, todavía es necesario sostener una red de protección social para las familias más vulnerables, en tanto avancemos hacia una situación de mayor estabilidad.

3. Mujeres y niños han experimentado impactos más profundos: cantidades importantes de mujeres han dejado de percibir ingresos y se han volcado hacia tareas del cuidado, afectando sus posibilidades de reinserción en el mercado laboral. Por otro lado, América Latina es la región que más tiempo lleva de

interrupción de las clases presenciales, con un promedio de 56 semanas de interrupción parcial o total. Como consecuencia, millones de escolares en la región corren el riesgo de abandonar definitivamente sus estudios. Estamos hablando de toda una generación que arrastrará en el tiempo las consecuencias de los rezagos en educación.

Esta discusión es por demás pertinente en nuestro país en este momento en el que se han habilitado todas las actividades recreativas para adultos, incluyendo los festejos de Carnaval, pero las aulas escolares siguen cerradas.

El impacto contra el bienestar de niños y niñas no solo se reduce al tema escolar; la CEPAL advierte de severos impactos en el bienestar mental, derivados de la severa limitación de la socialización que la escuela proporciona.

4. La recuperación sanitaria es la base para la recuperación económica y social. Y la vacunación masiva (que para la CEPAL tiene un hito de 70% de la población) es clave para lograr este objetivo. Bolivia, según el reporte, entra en la curiosa categoría de los países que cuentan con vacunas pero no quieren vacunarse. Si continuamos cediendo la iniciativa de la política de salud a terraplanistas y antivacunas, acumularemos retrocesos.

5. La propuesta de la CEPAL para la recuperación implica una iniciativa de amplio espectro, que consiste en un estado de bienestar para la sociedad del cuidado, priorizando instrumentos de protección social universal. El horizonte es la recuperación sostenible con equidad de género.

La sociedad del cuidado implica cuidar a quienes lo requieren, a quienes brindan cuidados, garantizar la posibilidad del autocuidado y el cuidado del planeta.

En concreto, esto significa que la recuperación económica debe priorizar el empleo para las mujeres, el acceso universal a servicios de cuidado, priorizando a los niños más pequeños y la corresponsabilidad del cuidado entre las familias (hombres y mujeres), el sector privado y el Estado.

6. La iniciativa propuesta por la CEPAL implica una importante canalización de recursos públicos hacia las políticas sociales y, en ese ámbito, Bolivia se

encuentra entre los países que más recursos destinan al gasto social, con un 15,6% del PIB.

7. Continuando con el tema del presupuesto, que viene a ser la variable que encarna la voluntad política de llevar adelante los cambios, la CEPAL plantea (entre sus textos dedicados al observatorio del COVID) un esquema de financiamiento para el desarrollo sostenible que comprende: la eliminación de la evasión fiscal, calculada en un 6% del PIB regional, la actualización de las regalías por explotación de recursos no renovables y ajustes en subsidios e impuestos al carbono.

“... esto significa que la recuperación económica debe priorizar el empleo para las mujeres, el acceso universal a servicios de cuidado...”

(*) <https://www.la-razon.com/vo-ces/2022/02/07/el-panorama-social-de-america-latina/>

(**) Pablo Rossell Arce es economista.



INCOMPRESIBLE: Con el precio del gas por las nubes y Bolivia en caída, el gobierno aún no lanzó el pliego de licitación del gasoducto de Vaca Muerta



Argentina ve con preocupación ralentización de la gestión gubernamental en el tema energético, advierten sobre una negociación cada vez más complicada con Bolivia y critican el retardo para la licitación del gasoducto Néstor Kirchner...

Redaccion EconoJournal (*)

La Secretaría de Energía publicó la resolución 67, que creó el programa Transport.AR y define qué obras se encararán para ampliar el sistema de transporte. Sin embargo, IEASA aún no preparó el pliego de licitación del gasoducto Néstor Kirchner y en la industria coinciden que ya no hay chances de que la obra esté lista para el invierno de 2023, por lo que se generará un perjuicio millonario para las arcas del Estado, que deberá costear importaciones de LNG y líquidos a precios récord.

El gobierno publicó este miércoles la resolución 67 de la Secretaría de Energía, que declaró de interés público la construcción del gasoducto Néstor Kirchner y creó el programa “Transport.AR Producción Nacional” con el objetivo de avanzar en la ejecución de las obras. La norma fue presentada como un avance más de cara a la concreción del proyecto. Sin embargo, en los hechos la licitación del gasoducto, que conectará Tratayén en Neuquén con la localidad de Salliqueló en Buenos Aires, sigue sin avanzar y diversas fuentes consultadas ya descar-

tan que pueda estar listo siquiera para el invierno de 2023.

La apuesta inicial consistía en lanzar el pliego licitatorio del proyecto antes de que finalice 2021. Eso no sucedió. Es más, el Ejecutivo ni siquiera logró publicar el Decreto de Necesidad y Urgencia (DNU) que creará el fideicomiso con el que se financiará la obra, que se realizará bajo la Ley de Obra Pública. Ese fideicomiso estarán fondeado con recursos públicos del Tesoro y también con parte de la recaudado por el Impuesto a las Grandes Fortunas. Este último ítem representa el equivalente a unos US\$ 550 millones que están depositados en pesos en una cuenta bancaria a nombre de IEASA, la empresa estatal de energía. Esa normativa está desde hace semanas bajo revisión de la Secretaría Legal y Técnica que dirige Vilma Ibarra, pero se desconoce por qué no se publicó aún en el Boletín Oficial.

EL LETARGO

Múltiples fuentes públicas y privadas consultadas por EconoJournal coinci-



den en que el letargo del Ejecutivo es incomprensible y le terminará costando al Estado miles de millones de dólares. El contexto explica esa incredulidad. Con el Gas Natural Licuado (LNG, por sus siglas en inglés) por encima de los 25 dólares y la inyección disponible de gas desde Bolivia en franco retroceso, altos directivos de empresas productoras y transportistas no logran entender cómo el Ejecutivo no acelera el proceso de ampliación del sistema de transporte de gas desde la cuenca Neuquina para poder evacuar más gas de Vaca Muerta hasta los centros de consumo.

«La opción de llegar al 2023 es nula. Y el año que viene hay elecciones presidenciales, por lo que es poco probable que haya avances significativos. En nuestro escenario más realista, el gasoducto podría estar listo recién para 2025», expresó el director de Planeamiento Estratégico de una petrolera.

MENOS GAS DE BOLIVIA

La negociación con Bolivia está cada vez más complicada. Este medio publicó que se acordó un cuarto intermedio hasta el 31 de marzo, período en el que Bolivia enviará hacia la Argentina un piso de 7,5 MMM3/día de gas. IEASA quiere que YPFB garantice en el invierno al menos 12 MMM3/día de gas. La cifra es inferior a los 14 MMM3/día de gas que estaban incluidos en la adenda anterior, pero es el mínimo que se necesita, en función de las proyecciones realizadas por Energía, para cubrir el suministro de gas natural en las provincias del centro y norte del país entre mayo y agosto. Sin embargo, Bolivia ni siquiera está garantizando esos 12 MMM3/día.

Por ese motivo, la búsqueda de alternativas que permitan reemplazar, lo antes posible, el suministro de gas desde Bolivia se vuelven imprescindibles. Si la opción es utilizar a tal fin el gas de Vaca Muerta, lo más sencillo es ampliar el sistema centro-oeste de transporte de gas, pero esa no fue la traza que eligió el gobierno. Fue una alternativa que a mediados del año pasado impulsó un sector del gobierno, pero finalmente no obtuvo el respaldo del cristinismo, que optó por construir un nuevo gasoducto desde Neuquén a Bahía Blanca, tal como publicó este medio.

La responsabilidad por el letargo que evidencia el gobierno en cuanto al proyecto más estratégico que tiene por delante el sector de energía recae sobre todo el área económica del gobierno, aunque en

particular la competencia de la empresa estatal IEASA (ex Enarsa), que tiene a su cargo la licitación y construcción del nuevo caño troncal y que, a su vez, operará como transportista una vez que el gasoducto entre en funcionamiento.

Lo concreto, por estas horas, es que si el gobierno le hubiese dado prioridad a la obra dentro de la gestión, muy probablemente podría tener la infraestructura lista para el año que viene. Se hubiese ahorrado, de ese modo, la mayor parte de las importaciones de LNG que arriban en invierno hasta la terminal regasificadora de Bahía Blanca. Se estima que este año llegarán a esa planta unos 20 cargamentos de LNG que tendrán un costo aproximado de US\$ 1500 millones.

LA LICITACIÓN QUE NO LLEGA

«Estamos a la espera de que salga el DNU que aprueba el financiamiento y la constitución del fideicomiso que administrará la obra. Una vez que se cumpla ese paso, IEASA debería presentar el pliego de licitación», indicó una fuente oficial. «La publicación de la resolución 67, que crea el programa Transport.Ar es un avance, pero es cierto que todo el proceso viene lento», admitió.

Fuentes del sector privado admiten el desconcierto. De un relevamiento realizado por este medio durante esta semana, tanto las empresas productoras como las transportistas admiten que la articulación con el Ejecutivo para acelerar los tiempos del proceso es prácticamente nula.

En forma complementaria a la ralentización de la gestión del área energética del Gobierno, el proyecto también se vio afectado por la caída del Presupuesto 2022, que fue rechazado en el Congreso por la oposición. Esa iniciativa preveía una modificación de la Ley que creó el Aporte Solidario a las Grandes Fortunas, que establecía que parte de la construcción del gasoducto se va a solventar con fondos asignados en origen a YPF para desarrollar proyectos de gas.

(* <https://econojournal.com.ar/2022/02/incomprensible-con-el-precio-del-gas-por-las-nubes-y-bolivia-en-caida-el-gobierno-aun-no-lanzo-el-pliego-de-licitacion-del-gasoducto-de-vaca-muerta/>)

“IEASA quiere que YPFB garantice en el invierno al menos 12 MMM3/día de gas. La cifra es inferior a los 14 MMM3/día de gas que estaban incluidos en la adenda anterior...”



...a la ralentización de la gestión del área energética del Gobierno, el proyecto también se vio afectado por la caída del Presupuesto 2022...”



Vamos adelante sin parar.

Trabajamos para brindar a nuestros clientes, los mejores productos para la construcción de sus obras.



INGRESA A NUESTRA WEB AQUÍ

www.soboce.com
info@soboce.com



INDUSTRIALIZAMOS PARA TRANSFORMAR BOLIVIA

- **INGRESOS** de hasta \$us 22 millones al mes por la venta de urea.
- **PRODUCCIÓN** de 1.470 toneladas por día del fertilizante.
- **150 MIL TONELADAS**, para el mercado interno y externo, hasta diciembre.

