

# ENERGÍA

**Bolivia**  
TECNOLOGÍA Y NEGOCIOS

www.energiabolivia.com

Nº 125 • Año 11 • 2023 • Santa Cruz, Bolivia

PRECIO Bs. 20

FOTOGRAFÍA: CORTESIA MHHE

**FRANKLIN MOLINA:** “Bolivia mejorará su potencial de país exportador de hidrocarburos, SI HAY INVERSIONES”

**DOSSIER:**

**SI LAS MINAS CIERRAN EN BOLIVIA,** no hay planes de remediación, ni de diversificación económica.

**RAÚL VELÁZQUEZ:** “La sostenibilidad energética del país en el mediano y largo plazo SE ENCUENTRA EN RIESGO”

**CARLOS FORONDA:** “El litio es un recurso no renovable, SU EXPLOTACIÓN DEBE SER RESPONSABLE Y SOSTENIBLE”

Available on the  
App Store



GET IT ON  
Google Play





# Tus Boletas de Garantía o garantías a Primer Requerimiento en 1 hora.

Solicítalas en cualquier **agencia** y te asesoramos para que las tengas de manera fácil, ágil y segura.



**BNB**

Transformamos  
el bagazo de la caña en  
**energía renovable**

Energía  
**Aguai** S.A.

## Nº 125

AÑO 11  
SANTA CRUZ, BOLIVIA

- 06 Carta a los LECTORES
- 16 ESCAPARate
- 18 OPInión
- 24 EVENTos
- 32 BREves /MUNdo
- 33 DOssier
- 42 Tips
- 46 SEMBLANZAS y negocios
- 52 GENTe
- 56 TECNOdatos
- 64 DATos



Fotografía: ARCHIVO

44

**Carlos Limpias**, Gerente General de Empacar S.A., señala que la empresa está implementando tecnologías energéticamente eficientes y optimizando los procesos de producción para reducir su consumo energético, en un año complejo para la industria en Bolivia.

**08** La minería en Bolivia  
**CONFRONTA UN PANORAMA DE ESCASEZ HÍDRICA.**

**12** Desarrollo de Proyectos  
**RESILIENTES Y SOSTENIBLES.**

**14** **ANDREA CARRILLO:**  
“El mercado de las energías renovables en Bolivia TIENE BASTANTE POTENCIAL.”

**20** **STAATSOLIE**, ¿una gestión a favor de los hidrocarburos?

**28** **RAÚL VELÁZQUEZ:**  
“La sostenibilidad energética del país en el mediano y largo plazo SE ENCUENTRA EN RIESGO.”

**38** **PROPHECY**, ¿desafía la compleja normativa minera en BOLIVIA?

**44** **CARLOS LIMPIAS:**  
“Bolivia presenta oportunidades singulares PARA LIDERAR EN PRÁCTICAS SOSTENIBLES.”

**48** **CRISTÓBAL RODA RODEN:** “El programa de Etanol HA EVITADO EROGACIÓN DE MÁS DIVISAS EN BOLIVIA.”

**57** **LA AEE CAPÍTULO BOLIVIA** recibe premio internacional 2023 en Estados Unidos.

**59** **ESTUDIANTES DE UPSA** entregaron donativo para apoyar lucha CONTRA INCENDIOS FORESTALES.

**62** **LA PRIMERA FERIA DE ELECTROMOVILIDAD EN BOLIVIA** reunió a interesados en el transporte AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE.

**68** **CARLOS FORONDA:** “El litio es un recurso no renovable, SU EXPLOTACIÓN DEBE SER RESPONSABLE Y SOSTENIBLE.”

## participan de esta EDICIÓN...



**01: Rolando Mancilla:** “Bolivia enfrenta grandes retos en la gestión del agua, los mismos que se ven agravados debido al cambio climático.”

**02: Ronald Baldivieso:** “...existe la normativa jurídica necesaria en Bolivia para una adecuada gestión del agua en el sector minero, sin embargo, debido a la falta de un adecuado control no siempre se cumple.”

**03: Raúl Velázquez:** “Bolivia requiere una nueva política energética para implementar una nueva política hidrocarburífera y otra de electricidad.”

**04: Carlos Foronda:** “En el centro de investigación en Bioingeniería de la UPB se está investigando cómo los microorganismos se ven afectados por el estrés hídrico y cambio climático ...”

**05: Franklin Molina:** “La Ley de Hidrocarburos establece y garantiza el abastecimiento de hidrocarburos al mercado interno, que incluye las plantas de industrialización.”

## nuestros COLUMNISTAS

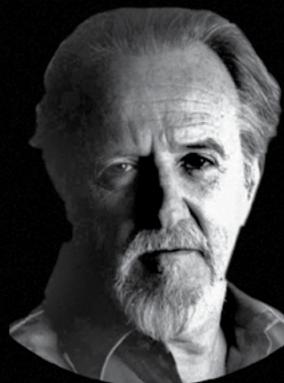


**BERTRAND  
PICCARD**

**FEMI  
AKINREBIYO**



**JOSÉ  
DONOSO**



**SUMEET  
THAKUR**



*Opinión independiente para  
construir un mundo plural.*

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

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

## CARTA A NUESTROS LECTORES

**E**n esta edición llegamos con un contenido imperdible. Le recomendamos leer la entrevista a Carlos Limpías, gerente general de Empacar S.A., remarcando que Bolivia presenta oportunidades singulares para liderar prácticas sostenibles. Nos habla de tecnologías energéticamente eficientes y de optimización en los procesos de producción de esta empresa que, durante 2023, ha avanzado significativamente en su iniciativa “carbono cero” y ha fortalecido nuevas alternativas de empaque ecoamigable.

En otra conversación destacada, Raúl Velázquez, investigador y experto en temas hidrocarburíferos de Fundación Jubileo, sostiene que el sector energético a nivel agregado (sectores de hidrocarburos y electricidad), presenta un nivel muy bajo de acceso a la información. Asegura que apenas el 21.5% de la información es publicada de manera completa y que el 11.2% se difunde de forma parcial; siendo que el 62.6% de la información no es socializada y el restante 4.7% es información directamente inexistente.

La sección Perfiles grafica un nuevo drama “tercermundista”: si las minas cierran en Bolivia, por alguna razón, no hay planes de remediación ni de diversificación económica. El análisis sostiene que en gran parte de los proyectos mineros las gestiones no han sido concluidas y que en algunos casos ni siquiera han comenzado, destacando que las previsiones que supone la inevitable finitud de las actividades mineras por el agotamiento de los recursos no renovables que explota, no han sido consideradas.

También le hablamos de Staatsolie, la empresa petrolera de Surinam consolidada en América Latina gracias a sus recientes descubrimientos de recursos hidrocarburíferos y que sale a la palestra demandando atención para consolidarse como líder global en la industria petrolera, justo cuando la presión arremete en contra de las empresas del sector, a consecuencia del cambio climático. Estos temas y otros igualmente significativos, para entender los contextos energéticos, han sido trabajados para usted con mucha atención. 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](http://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 Rolando Zabala e impresa por Industrias Gráficas Torre de Papel, 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

**SIEMENS**  
energy



# Energizamos la sociedad

Siemens Energy es una marca comercial bajo licencia de Siemens AG.



Descubre más  
[siemens-energy.com](https://www.siemens-energy.com)

[siemens-energy.com](https://www.siemens-energy.com)



# La minería en Bolivia CONFRONTA UN PANORAMA DE ESCASEZ HÍDRICA

En el último coloquio de 2023, la minería estuvo en el ojo del huracán. Los participantes señalaron que, pese a ser una actividad productiva altamente significativa para el país, esta confronta escasez de agua y funciona sin un adecuado control jurídico...



RONALD EFRAÍN BALDIVIESO



ROLANDO MANCILLA

■ Vesna Marinkovic U.

La minería, si bien genera grandes ingresos al país por las exportaciones, la generación de empleo indirecto y tiene una elasticidad muy alta con el crecimiento del Producto Interno Bruto, no deja de confrontar un panorama de escasez hídrica, puesto que se trata de una actividad que, inevitablemente, afecta el medio ambiente y contamina el agua, suelo y aire, sostuvo Ronald Baldivieso, ex presidente de la Asociación Boliviana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (ABIS).

“Genera una gran descarga de material tóxico (drenaje ácido de la minería), partículas finas y gases contaminantes, se degrada el suelo y se arriesga la supervivencia de la biota que mantiene el equilibrio de los ecosistemas”, acotó Baldivieso durante el coloquio de este medio informativo, junto Rolando Mancilla, presidente de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia, Departamental Santa Cruz de la Sierra.



Baldivieso precisó que el agua se utiliza en los procesos de exploración, explotación, concentración y lixiviación mineros y que a esto se suma la pérdida por la evaporación, infiltración y aumento de consumo al disminuir la calidad de los yacimientos conforme son explotados, asegurando que algunos químicos en minería llegan a contaminar el agua y a afectar la salud y la vida de las personas.

Entre estos químicos, mencionó el cianuro y ácido sulfúrico que acidifican el agua, provocando debilidad, hemorragias y la muerte a organismos intoxicados; sin descontar el arsénico, a través del consumo de agua y alimentos contaminados; y, por supuesto, el plomo y el mercurio con serios riesgos para la vida acuática y las personas que los consumen.

“Existen procesos para el tratamiento de las aguas residuales producto de la minería que las tratan con excelentes resultados como es el tratamiento mediante la utilización de membranas como la Osmosis Inversa (RO), o la Nanofiltración, sin embargo, debido a los elevados costos no siempre son utilizados en el sector minero”, indicó Baldivieso.

En este marco, fue enfático al señalar que “existe la normativa jurídica necesaria en Bolivia para una adecuada gestión del agua en el sector minero, pero, que debido a la falta de un adecuado control no siempre se cumple, con las consecuencias de un daño al medio ambiente.”

## GRANDES RETOS

El presidente de la SIB-Santa Cruz, Rolando Mancilla, a su turno, dijo que Bolivia enfrenta grandes retos en la gestión del agua, los mismos que se ven agravados debido al cambio climático y a las actividades desarrolladas por sus habitantes.

“El aumento de la temperatura y la variación en los patrones de lluvia en las diferentes regiones del país, generan eventos climáticos extremos cada vez más frecuentes como sequías e inundaciones. Asimismo, la contaminación de los cuerpos de agua por descargas mineras es considerable, como es el caso de las cuencas Suches y Cotagaita”, agregó Mancilla.

A su vez, dijo que la disponibilidad de agua limitada en muchas regiones del país, genera conflictos sociales, pues todos buscan acceder a este recurso tan preciado para el desarrollo de las actividades básicas y productivas. “Se estima que en Bolivia, el sector agrícola consume aproximadamente el 80% del agua disponible, el 12% es destinado al consumo doméstico/municipal y el 8% al sector industrial-minero”, precisó con datos del Inventario Nacional de Riego, 2008.

## PERSPECTIVAS EN SANTA CRUZ

Mancilla, consultado sobre la situación y perspectivas del uso y acceso al agua en el departamento de Santa Cruz de la Sierra, dijo que actualmente este tiene una demanda de casi 70 millones de metros cúbicos de agua, con un porcentaje de cobertura de 95.2 %, enfrentando una escasez de agua debido a distintos factores como ser: cambio climático; sobreexplotación de recursos hídricos; y, aumento poblacional, remarcando que en 2001 se tenía 1.7 millones de habitantes y al año 2023 se cuenta con 4 millones, según censo departamental de la Gobernación cruceña.

En esta línea, también citó los asentamientos humanos en áreas protegidas; el incremento de actividades agrícolas y el crecimiento de la ganadería, como actividades que terminan graficando una significativa demanda de recursos hídricos.

“Aparte de la escasez, tenemos la contaminación, causada por aguas residuales; uso indiscriminado de fertilizantes y plaguicidas; vertido de aguas residuales industriales sin tratamiento a cursos de agua”, anotó agregando que para garantizar el abastecimiento de agua potable en el departamento, las autoridades tienen que llevar a cabo diversas políticas relativas a la gestión y preservación del agua.

Mancilla citó políticas tales como educación ciudadana para reducir el consumo excesivo y evitar la contaminación; reducir, conservar y proteger las áreas boscosas, reservas forestales, afectadas recientemente por quemadas indiscriminadas; restaurar y reforestar las áreas afectadas por quemadas y chaqueos y; finalmente, complementar un sistema de red de información y monitoreo de aguas subterráneas y pozos de agua.



...el 80 % de las aguas residuales resultante de actividades humanas son vertidas a los ríos, lagos o mares **sin ningún tratamiento...**”

## DELICADA SITUACIÓN GLOBAL

Consultados sobre la situación de la gestión del agua a nivel global, ambos participantes del coloquio coincidieron en que era una situación “delicada”. Baldivieso dijo que el abastecimiento del agua y el saneamiento a nivel global presenta una situación compleja puesto que, de continuar estas tendencias, nos enfrentamos a un riesgo inminente de una crisis mundial del agua.

“De acuerdo a datos estadísticos de la UNESCO y la ONU, actualmente más dos mil millones de personas sufren de escasez de agua, es decir que el 26% de la población no dispone de agua potable segura y el 46% carece de acceso al saneamiento. Por tanto, actualmente 3 de cada 10 personas carece de abastecimiento de agua y 6 de cada 10 no disponen de un saneamiento seguro”, subrayó Baldivieso.

Por otra parte, dijo que el 80 % de las aguas residuales resultante de actividades humanas son vertidas a los ríos, lagos o mares sin ningún tratamiento. “El 69% de las aguas extraídas de ríos y lagos son utilizadas en actividades agrícolas y la minería consume aproximadamente entre 50.000 y 100.000 metros cúbicos por día para procesar aproximadamente 140.000 toneladas de material al día”, agregó.

*“...el abastecimiento del agua y el saneamiento a nivel global presenta una situación compleja...”*



## Energía responsable

En Repsol Bolivia priorizamos la seguridad de las personas, procuramos un entorno de trabajo saludable, conscientes que el capital humano es lo más importante en nuestra compañía.



# Desarrollo de Proyectos RESILIENTES Y SOSTENIBLES

Pese a la situación de crisis, el desarrollo de proyectos resilientes y sostenibles para el sector hidrocarburos, minero y energético, sería una prioridad, según el autor.

Enrique Ferrufino (\*)

En el contexto actual, marcado por el cambio climático e incertidumbre sobre la disponibilidad de recursos, el desarrollo de proyectos resilientes y sostenibles para el sector hidrocarburos, minero y energético representa un desafío para la ingeniería y la gestión de proyectos. La eficiencia energética y la optimización de uso de recursos (materias primas, insumos, agua) emergen como pilares fundamentales, no sólo para mitigar los impactos ambientales, sino también para responder a las crecientes demandas de las

comunidades locales que se encuentran dentro de las zonas de influencia de estos proyectos.

#### EFICIENCIA ENERGÉTICA: COMPROMISO ECOLÓGICO Y ECONÓMICO

La eficiencia energética trasciende el mero cumplimiento ambiental; implementar tecnologías y prácticas que reduzcan el consumo de energía no solamente mitiga el impacto ambiental, sino que también se convierte en una estra-

tegia a largo plazo para la reducción de costos. Con la previsible tendencia de los gobiernos hacia el incremento de los precios de energía para desincentivar el consumo desmedido y acelerar la inclusión de energías alternativas en la matriz energética, como respuesta a una transición energética cada vez más necesaria, los proyectos deben integrar criterios de eficiencia energética desde su conceptualización, mitigando riesgos futuros.

#### OPTIMIZACIÓN DEL USO DE RECURSOS: REDUCIENDO DEPENDENCIAS

La optimización de recursos no sólo busca minimizar el desperdicio, sino que promueve prácticas de reutilización y reciclaje alineadas con los principios de economía circular. Esto implica una cuidadosa definición de procesos productivos, selección de materiales y filosofías de operación desde la conceptualización y diseño de proyectos. Un ejemplo claro es el uso del agua, proyectos donde no se considere la recirculación de este elemento para sus procesos, son más vulnerables al estrés hídrico causado por sequías, causando una alta dependencia de este recurso.

#### REDUCCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES: COMPROMISO INTEGRAL

Los proyectos deben evaluarse exhaustivamente en cuanto a su impacto ambiental, abarcando la protección de la biodiversidad, la gestión sostenible del agua y la reducción de la huella de carbono. Paralelamente, es imperativo valorar y respetar el impacto social, asegurando que los proyectos aporten beneficios tangibles a las comunidades locales, respetando sus usos y costumbres. Actualmente, con la masificación de los medios de comunicación y la inmediatez de la generación de información, impactos ambientales y sociales generados por el proyecto pueden ser causales de rechazo de la opinión pública y eventual fracaso del proyecto.

#### CONCLUSIÓN: HACIA UN FUTURO SOSTENIBLE

Desarrollar proyectos resilientes y sostenibles es un camino complejo pero necesario en escenarios futuros cada vez más inciertos. Desde la etapa de diseño hasta la ejecución, operación y mantenimiento, cada inversión en eficiencia y reducción de impactos minimiza riesgos y aumenta las probabilidades de viabilidad a largo plazo en escenarios futuros inciertos.

**“Los proyectos deben evaluarse exhaustivamente en cuanto a su impacto ambiental, abarcando la protección de la biodiversidad, la gestión sostenible del agua y la reducción de la huella de carbono”**

*(\*) Ingeniero Mecatrónico del Tec de Monterrey con especialidad en Gestión de Proyectos. Cuenta con más de 7 años de experiencia en proyectos del sector energético y de hidrocarburos, además de experiencia reciente en proyectos mineros. Actualmente es Gerente Comercial de IPE Bolivia.*



### Somos una compañía multi-energías

que produce y comercializa energías: petróleo y biocombustibles, gas natural y gases verdes, energías renovables y electricidad.

Nuestros más de 100 000 empleados están comprometidos con una energía cada vez más accesible, limpia, confiable y disponible a la mayor cantidad de personas posible.

Activa en más de 130 países, TotalEnergies sitúa el desarrollo sostenible en todas sus dimensiones en el centro de sus proyectos y operaciones.

### Más energías Menos emisiones





# ANDREA CARRILLO:

“El mercado de las energías renovables en Bolivia TIENE BASTANTE POTENCIAL.”

Anuncia primicialmente que Bolpegas S.R.L., está a cargo de la puesta en marcha de lo que será la planta solar fotovoltaica privada más grande de Bolivia

**1** Bolpegas, una empresa largamente vinculada a la prestación de servicios a la industria petrolera ha dado un giro interesante hacia las renovables, ¿a finales de 2023 cuál la evaluación de esta transición?

Así como muchas otras empresas del sector energético a nivel internacional, Bolpegas S.R.L decidió diversificar sus servicios como estrategia empresarial, apostando por las energías renovables y de esta forma poder generar propuestas innovadoras, eficientes y sostenibles para la industria, el comercio y la población boliviana. La diversificación de Bolpegas S.R.L está alineada a contribuir con las metas y objetivos de la transición energética, es por ello que en junio de 2020 creamos la unidad de negocios de energías renovables, inicialmente enfocándonos en proyectos de energía solar fotovoltaica, realizando evaluación técnica y económica para el área residencial, comercial e industrial, provisión de equipos y materiales, montaje y puesta en marcha del sistema de energía solar, así como también servicios post venta de monitoreo y mantenimiento del sistema. También somos distribuidores al por mayor y menor de diferentes productos como ser paneles solares e inversores entre otros. Siguiendo este camino hacia las energías renovables, en octubre de 2021 constituimos la empresa Quantum Batteries S.R.L, junto a las empresas Industrias Quantum Motors S.A y Patuju Energy S.R.L, con el objetivo de producir baterías de litio para el mercado nacional y exportación a países sudamericanos. Luego de más de tres años desde que decidimos dar este paso hacia la transición energética, podemos asegurar que hemos tomado la trayectoria correcta. En poco tiempo hemos logrado posicionarnos como empresa referente en rubro de las energías renovables. Considero que el mercado de las energías renovables en nuestro país es un mercado en desarrollo y sin duda con bastante potencial.

**2** Se puede decir que Bolivia es un lugar apto para el desarrollo de energías renovables?

Bolivia tiene un potencial enorme para el desarrollo del mercado de energías reno-

vables, potencial que empezó a explotarse con la implementación de proyectos de energía solar, eólica, biomasa y geotérmica en los diferentes departamentos del país. Cabe resaltar que Bolivia cuenta con uno de los niveles de radiación solar más altos del planeta en la zona del altiplano, lo cual nos pone en una posición favorable para la producción de energías limpias y renovables como la solar.

**3** Es una tecnología cara? ¿Sofisticada? ¿Compite adecuadamente con los combustibles fósiles?

Hoy en día las energías renovables son tendencia a nivel mundial, Bolpegas SRL, así como muchas empresas petroleras internacionales están enfocando sus inversiones en los mercados de energías renovables. Esto se debe no solo a la reducción de los costos de generación con el avance de la tecnología en paneles solares en los últimos años sino también a las ventajas del uso de energías renovables. En 2023 los paneles solares fotovoltaicos llegaron a su precio récord. Como consecuencia, la implementación de sistemas solares fotovoltaicos se ha vuelto mucho más atractiva y competitiva frente a los combustibles fósiles y los costos de producción de la energía solar continúan bajando.

Por otro lado, debemos reconocer que el subsidio al consumo de energía fósil en nuestro país dificulta la viabilidad de los proyectos con enfoque en energías renovables y por lo tanto a la transición energética de Bolivia.

**4** Ustedes van a inaugurar la planta solar privada más grande de Bolivia en San Ignacio de Velasco, ¿podemos señalar las características más importantes de este proyecto?

Estamos muy felices y orgullosos de formar parte de este gran proyecto. Bolpegas S.R.L. en conjunto con la empresa Cymebol S.R.L., se unen para realizar uno de los proyectos privados más importantes de energía solar en nuestro país. El proyecto se encargará de proporcionar energía solar a la planta industrial del Frigorífico BFC S.A. ubicada en el municipio de San Ignacio de Velasco, el cual contará con una potencia total de 2MW, convirtiéndola en la planta solar fotovoltaica privada más grande de Bolivia. Para este proyecto se utilizarán más de 3.000 paneles solares de 670W de la marca británica UKSOL, los cuales ya se encuentran asegurados de manera exitosa para su pronta instalación. Actualmente nos encontramos en la etapa de

procura del proyecto. Se tiene prevista la inauguración de la planta hasta septiembre del 2024.

**5** La inversión de esta planta es totalmente nacional?

La inversión de este proyecto es totalmente nacional y está siendo financiada por el Banco de Crédito de Bolivia S.A a nuestro cliente Frigorífico BFC S.A.

**6** Considera que la recurrencia a las renovables es una consecuencia del déficit de combustibles fósiles en Bolivia, o una respuesta al cambio climático?

Considero que es consecuencia de ambos. A pesar de la larga tradición hidrocarbúfera de nuestro país, todos sabemos que los recursos no renovables son limitados lo cual nos motiva a optar por fuentes de energías renovables. Además, no debemos olvidar que Bolivia tiene como objetivo cubrir 75% de la demanda interna con energía eléctrica con base en fuentes alternativas y renovables hasta el 2025.

## PERFIL

Boliviana, graduada con honores como Ingeniera Mecánica de la Universidad de Texas A&M, Estados Unidos, con una especialidad en Proyectos de Energía Solar en el Centro de Estudios de la Energía Solar, CENSOLAR, España y, un Diplomado en Gestión de Proyectos de la Universidad UTEPSA de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Miembro Fundador de la Asociación de Ingenieros de Energía, AEE Bolivia; Miembro del Comité de Energía y Medio Ambiente de la Cámara de Comercio Internacional, ICC Bolivia; Miembro del Comité de Energía Solar, IBNORCA; Miembro del Capítulo Santa Cruz del Project Management Institute, Bolivia y Miembro del Directorio del Women in Energy Bolivian Section.



*...la planta contará con una potencia total de 2MW, convirtiéndola en la planta solar fotovoltaica privada más grande de Bolivia.”*



### MENOS ES MÁS

Editorial: Capitán Swing / Año: 2023

Autor: Jason Hickel

Nuestro planeta está en problemas. Pero, ¿cómo podemos revertir la crisis actual y crear un futuro sostenible? La respuesta es: DECRECIMIENTO. El mundo ha despertado por fin a la realidad del colapso climático y ecológico. Ahora debemos enfrentarnos a su causa principal. El capitalismo exige una expansión perpetua, que está devastando el mundo vivo. Sólo hay una solución que conducirá a un cambio significativo e inmediato: el decrecimiento.

<https://www.casadellibro.com/libro-menos-es-mas/9788412619959/13656211>

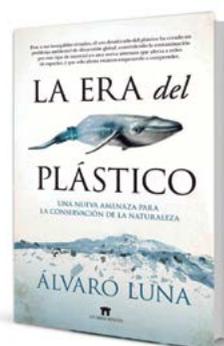
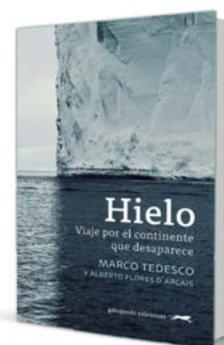
### HIELO: VIAJE POR EL CONTINENTE QUE DESAPARECE

Editorial: Gatopardo Ediciones / Año: 2020

Autores: Marco Tedesco

Si existe un lugar donde buscar el futuro del planeta e interrogar sobre él a la Historia, este lugar es Groenlandia. El glaciólogo Marco Tedesco, uno de los mayores expertos en el cambio climático, guía al lector por el país del hielo y se lo descubre a través de este relato científico y lleno de aventuras de la expedición que dirigió por el Ártico, entre largos trayectos por la nieve, lagos que en unos minutos desaparecen en la inmensidad azul, increíbles camellos polares y gigantescos restos de meteorito. Es también una reflexión sobre nuestro mañana a través de la dramática desaparición del presente.

<https://www.casadellibro.com/libro-hielo-viaje-por-el-continente-que-desaparece/9788412141443/11795023>



### LA ERA DEL PLÁSTICO

Editorial: GUADALMAZAN / Año: 2020

Autor: ALVARO LUNA FERNANDEZ

¿Sabes quién es el erizo McFlurry? ¿O que el mal uso del plástico no solo es un problema de basura aunque a cada ser humano le correspondan unos 40 kilos? ¿Conoces los «tecnofósiles»? ¿Sabías que cada año fabricamos 500 millones de botellas de plástico? ¿Y que los microplásticos del subsuelo podrían llegar a afectar a los cultivos? ¿O que llegan a lugares tan remotos que incluso alcanzan a la fauna del Amazonas? El biólogo Álvaro Luna, autor de Un leopardo en el jardín, nos adentra en un viaje por nuestro plastificado planeta, un mundo que nos rodea y que apenas conocemos.

<https://www.casadellibro.com/libro-la-era-del-plastico/9788417547226/11450641>

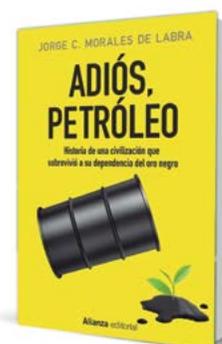
### ADIÓS, PETRÓLEO: HISTORIA DE UNA CIVILIZACIÓN QUE SOBREVIVIÓ A SU DEPENDENCIA DEL ORO NEGRO

Editorial: ALIANZA EDITORIAL / Año: 2017

Autor: Jorge C. Morales De Labra

Es imposible entender nuestro desarrollo en los últimos doscientos años sin referirse al petróleo. El omnipresente oro negro ha condicionado sustancialmente nuestra economía y nuestra forma de vivir hasta límites insospechados. Este libro acerca a la historia del oro negro, desde finales del siglo XIX hasta nuestros días, recordando las crisis de los años setenta y pasando por el peculiar funcionamiento de la OPEP, lo que le permite familiarizarse con las claves de ese gran desconocido mundo de la energía. En un lenguaje accesible, muestra la insostenibilidad del modelo energético actual debido a sus impactos medioambientales y sociales.

<https://www.casadellibro.com/libro-adios-petroleo/9788491046783/5246752>





Ponga el aire a **24 grados**, para no desperdiciar energía, verifique que las puertas y ventanas estén bien cerradas y cuando salga ¡apáguelo!

*CRE, consumo responsable.*

ESTA EMPRESA ES FISCALIZADA, CONTROLADA, SUPERVISADA Y REGULADA POR LA AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TECNOLOGÍA NUCLEAR (AETN)



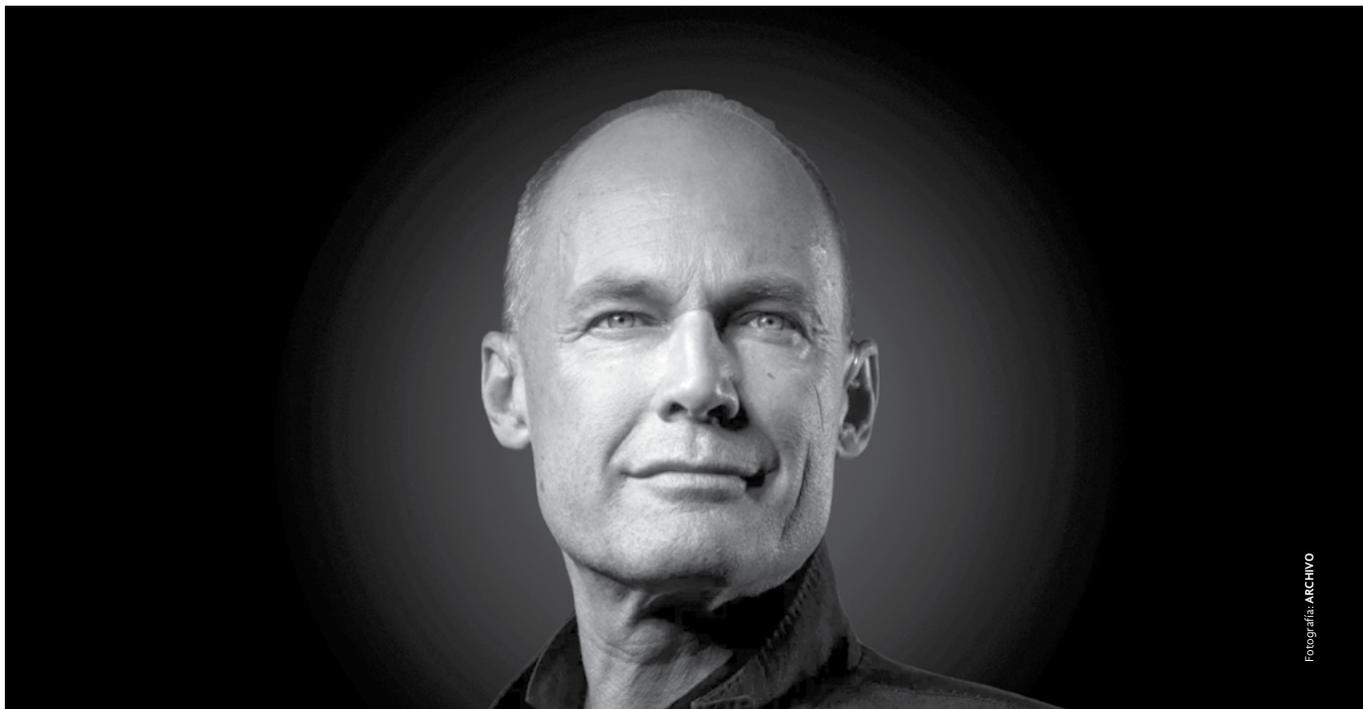
LET YOUR MIND TRAVEL



INFORMACIÓN : +(591) 3 3424848  
MARRIOTT.COM/VVIMC  
WHATSAPP : +(591) 77301915

MARRIOTT SANTA CRUZ DE LA SIERRA  
4TO ANILLO ENTRE RADIAL 23 Y CALLE LAS RAMBLAS  
SANTA CRUZ - BOLIVIA





Fotografía: ARCHIVO

## Cumbre de apertura de la COP 28: EL ESPEJISMO DE LA AUTORIDAD. (\*)

*El autor ofrece una lectura crítica del poder, alrededor del cambio climático, y sostiene que este no está, en realidad, en los líderes que asisten a las cumbres climáticas, sino en otra parte...*

“

**Los problemas climáticos ya superan los esfuerzos por remediarlos. Si seguimos como hasta ahora, sólo hay una salida, y no es una muy feliz.”**

■ Bertrand Piccard (\*\*)

En la sala plenaria de la COP 28, escuché atentamente los discursos oficiales de los Jefes de Estado en la apertura de la cumbre. Y, debo decir que me pareció un poco triste. ¡Qué distancia hay entre las palabras y la realidad; entre las buenas intenciones y los resultados!

En Dubai hablan de todo lo que les gustaría hacer. Mencionan todo lo que ya han hecho. Pero la realidad es que no podemos ver los resultados, porque las emisiones de CO2 siguen aumentando, al igual que la contaminación. También la pobreza ha empezado a aumentar de nuevo a escala mundial.

De hecho, estos líderes no son más que hombres y mujeres con cargas infernales sobre sus hombros. Algunos tienen guerras a sus puertas. Casi todos tienen problemas financieros, económicos, desempleo, inflación... Y aquí están, frente al mundo entero, con otro problema más al que hacer frente: el cambio climático.

Cuando se les ve en la inauguración de la COP, turnándose en el podio en un protocolo impecablemente regulado, se tiene una impresión inquietante. Se podría pensar que tienen mucho poder. Pero, ¿realmente lo tienen? Tal vez tengan mucho menos de lo que pensamos, sometidos como están a tantos vientos arremolinados. Por un lado tenemos a los ecologistas, por otro, los intereses económicos públicos y privados, por no hablar de la necesidad de agradar al ciudadano para ser reelegido. Así pues, más que responsables de la toma de decisiones, a menudo podemos adivinar que son los árbitros de un partido entre varios equipos que no respetan necesariamente las reglas del juego.

En consecuencia, el poder reside en otra parte. Hablando con algunos de ellos, me he dado cuenta de hasta qué punto tienen las manos atadas y del miedo que les inspira la oposición pública y privada cuando llegan a casa.

Mientras tanto, el mundo no se detiene. Los problemas climáticos ya superan los esfuerzos por remediarlos. Si seguimos como hasta ahora, sólo hay una salida, y no es una muy feliz.

Irónicamente, los que hablaron más claro en la Cumbre no fueron los que tienen más poder, los que son responsables del destino de un Estado, por grande que sea. ¿Quién fue el que hizo una acusación generalizada contra los combustibles fósiles? El Secretario General de las Naciones Unidas, a quien se escuchó pero no se siguió. ¿Quién dio ejemplo prohibiendo las importaciones de productos derivados de la deforestación? La Unión Europea, que es una organización supranacional. ¿Quién habló con franqueza a las compañías de petróleo y gas, responsabilizándolas de la descarbonización? Fue el Presidente de la COP 28, que es el jefe de una empresa de combustibles fósiles.

Si el poder está fragmentado, lo que hay que hacer es unir las piezas. Tener un solo equipo al que entrenar. Si quieren superar la multiplicidad de retos a los que se enfrentan, los líderes necesitan herramientas que unan las fuerzas en juego.

Estas herramientas existen hoy en día. Las energías renovables, cuyo precio ha caído en picado, y las tecnologías limpias, que permiten realizar enormes ahorros económicos reduciendo los residuos. Esto debería unir a los partidos de izquierda que se comprometen a defender a los más desfavorecidos y a los de derecha a los que se ofrecen nuevas oportunidades industriales, sin olvidar a aquellos para los que la prioridad es la soberanía energética.

Sólo queda utilizar el lenguaje adecuado. Promoviendo los beneficios de la acción por el clima en lugar de su urgencia, podrán unir a los distintos sectores de la sociedad a la causa común. Hablando de soluciones rentables y no de problemas costosos.

Ahora les toca a los negociadores dar un paso al frente, al sector privado implicarse, a las instituciones presionar, y es esto, más que los discursos de apertura, lo que definirá el éxito de la Conferencia. Volvemos a hablar de ello en los próximos días, con los progresos que podamos ver sobre el terreno. Y, sin descanso, seguiremos abogando por una ecología realista y eficiente..

En definitiva, estos dos días me han parecido más interesantes en el plano psicológico que en el puramente climático.

**“En definitiva, estos dos días me han parecido más interesantes en el plano psicológico que en el puramente climático.”**

(\*) <https://efeverde.com/cop28-cumbre-de-apertura-de-la-cop-28-el-espejismo-de-la-autoridad-por-bertrand-piccard-solar-impulse/>

(\*\*) Es fundador y presidente de Solar Impulse. Está considerado como un líder de opinión en los temas de innovación y sostenibilidad.



# STAATSOLIE, ¿una gestión a favor de los hidrocarburos?

La empresa petrolera de Surinam, consolidada en América Latina gracias a sus recientes descubrimientos de recursos hidrocarburíferos, sale a la palestra demandando atención para consolidarse como líder global en la industria petrolera.



Justo cuando la demanda global sataniza la producción de hidrocarburos debido a la emisión de gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático, Staatsolie pide desde el continente latinoamericano captar inversiones que le permitan desarrollar el significativo potencial de recursos hidrocarburíferos descubiertos recientemente en este país, antiguamente conocido como Guyana Neerlandesa.

Independizado de Holanda desde 1975 es el país con menor población de América del Sur y uno de los más pobres de la región pero, podría convertirse en el mayor productor de hidrocarburos de América del Sur, según datos del Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS) que estima que contiene aproximadamente 14 mil millones de barriles de petróleo y 32 billones de pies cúbicos de gas natural.

#### STAATSOLIE

La empresa petrolera de Surinam, Staatsolie, maneja la industria petro-





lera de esta antigua colonia holandesa, además de la concesión a compañías petroleras extranjeras y el establecimiento de acuerdos de producción, como el reciente contrato de producción con Total Energies y QatarEnergy, para la producción compartida en los bloques marinos 6 y 8 de la costa de Surinam.

“Es toda una promesa”, dicen los expertos mientras que Annand K.R. Jagesar, Ceo y Director Gerente de Staatsolie, exige que los dejen explorar, producir y comercializar sus recursos hidrocarbúricos señalando que ellos no son la causa del cambio climático. En un reciente evento de ARPEL, que aglutina a las empresas del sector en la región, dejó clara la necesidad de contar con mayor inversión y cooperación a nivel de los organismos internacionales que habrían recortado posibilidades de financiamiento a las empresas petroleras, a nivel global.

## INDEFENSIÓN

Según Jagesar, los fondos de estos organismos ahora van a apuntalar las energías renovables, dejando al sector de los hidrocarburos en una situación de indefensión, principalmente a nivel de captación de inversiones. “Hay muchos prejuicios y todos vuelcan ahora la mirada a las renovables sin remarcar que los combustibles fósiles siguen siendo indispensables”, dijo en breve contacto con ENERGÍABolivia.

Staatsolie, se convierte en una promesa o al menos en una gestión persistente a favor de la exploración de hidrocarburos justos cuando estos han comenzado a ser fuertemente satanizados por las consecuencias que tendrían en el cambio climático y cuando todas las inversiones parecen estar dirigidas a apuntalar las renovables como parte de lo que sería un nuevo modelo de negocios.

**“Jagesar, Ceo y Director Gerente de Staatsolie, exige que los dejen explorar, producir y comercializar sus recursos hidrocarbúricos...”**



Surinam es el único Estado soberano de América del Sur cuyo idioma oficial es el neerlandés, dado que perteneció a las antiguas Indias Occidentales Neerlandesas, pero ya no forma parte del Reino de los Países Bajos desde su independencia en 1975.

Fuente: Wikipedia.

“

**...estos organismos ahora van a apuntalar las energías renovables, dejando al sector de los hidrocarburos en una situación de indefensión...”**



# HASSLE-FREE Dust Collection Solutions

Baghouses | Cartridge Collectors | Bin Vents

Filtros colectores de polvo  
con limpieza automática



**1-888-221-0312**

[info@usairfiltration.com](mailto:info@usairfiltration.com)  
[www.usairfiltration.com](http://www.usairfiltration.com)

**+591-7165-8906**

Consultas en Bolivia:  
[sales@lukaindustries.com](mailto:sales@lukaindustries.com)

# PARA TOMAR EN CUENTA



## SAIPEC

Sub Saharan Africa International  
Petroleum Exhibition and Conference

1

**SAIPEC, LA CONFERENCIA Y EXPOSICIÓN DE ENERGÍA, PETRÓLEO Y GAS MÁS GRANDE DE ÁFRICA SUBSAHARIANA**

La Exposición y Conferencia Internacional del Petróleo de África Subsahariana (SAIPEC) regresará al Centro de Convenciones Eko, Lagos, para su octava edición, como el único evento de energía, petróleo y gas celebrado en asociación con todo el África Subsahariana. SAIPEC continúa poniendo énfasis en el futuro de la industria de la energía, el petróleo y el gas a través del África subsahariana. Anualmente atrae a cientos de NOC, IOC, contratistas EPC, empresas de servicios, proveedores de tecnología y toda la cadena de valor del petróleo y el gas para mantener debates interesantes y progresivos, transacciones comerciales y colaboración transfronteriza.

Lugar: Lagos, Nigeria

Desde el 13/02/2024 hasta el 15/02/2024

Para mayor información: [www.saipec-event.com](http://www.saipec-event.com)



3

**CUMBRE Y EXPOSICIÓN DE GNL Y GAS DE LAS AMÉRICAS 2024**

El evento está preparado para ser un centro de debates fundamentales sobre el futuro de la energía. Servirá como una plataforma dinámica donde los líderes de opinión y los innovadores de las cadenas de valor del GNL, el gas y el hidrógeno podrán reunirse para intercambiar ideas. Además, desempeñará un papel central en la catalización de inversiones internacionales al mostrar los abundantes recursos de gas natural presentes en las Américas. Entre los participantes estará Estados Unidos con un papel crucial a la hora de garantizar la seguridad del suministro energético mundial como el mayor exportador de GNL del mundo.

Lugar: New Orleans, Los Ángeles, USA.

Desde el 16 de enero hasta el 19 de enero de 2024

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



2

**NARTC 2024 "PROMOCIÓN DE LA INNOVACIÓN TÉCNICA EN LA INDUSTRIA"**

Es una de las reuniones obligadas para las industrias de la petroquímica y de refinación de América del Norte. La Conferencia Norteamericana de Tecnología de Refinación (NARTC) es el evento regional de refinación de la Asociación Mundial de Refinación con un enfoque central en conectar las refinerías estadounidenses con las tecnologías de vanguardia que determinarán el papel de la refinación en la transición energética. Se centra en el concepto de "Refinación Sostenible" analizando estrategias sobre descarbonización y digitalización y actuando como un foro para que las refinerías norteamericanas establezcan la agenda y colaboren en el futuro a corto y mediano plazo del sector.

Lugar: Houston, Texas.

Desde el 30 de enero hasta el 31 de enero de 2024

Para mayor información [https://](https://worldrefiningassociation.com/event-events/nartc/)

[worldrefiningassociation.com/event-events/nartc/](http://worldrefiningassociation.com/event-events/nartc/)

# ASISTE

**Explore The Global Stage for Mining, Technology, and Equipment.**

**15-18 FEB. 2024**

BARAMUNDA GROUND, BHUBANESWAR, ODISHA



4

**EXPO INTERNACIONAL DE MINERÍA E INFRAESTRUCTURA DE ODISHA 2024**

La Segunda Exposición Internacional de Minería e Infraestructura de Odisha, es una feria comercial B2B internacional exclusiva sobre minería global y la industria aliada. Exhibirá la última y diversa gama de maquinaria, equipos, soluciones de tecnología avanzada, servicios y suministros de minería de la India y el extranjero. Odisha Mining es la exposición minera más grande que reúne a los actores clave del segmento, contribuyendo al crecimiento del sector minero en la India. Categorias expositoras: Maquinaria para movimiento de tierras, procesamiento de minerales, plantas y equipos, manejo de materiales, cadenas y cables metálicos, compresores de aire, equipos de seguridad minera, equipos de perforación

Lugar: Baramunda Ground, Bhubaneswar, Odisha

Desde el 15 al 18 de febrero de 2024

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



Trabajamos para fortalecer el  
**Sistema Eléctrico  
BOLIVIANO**

*Samantha*  
PRODUCTOS GOURMET



 @samanthagourmet

 @samanthaproductosgourmet

 77048221



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

LA DESCARBONIZACIÓN DE LA INDUSTRIA es esencial para un futuro sostenible y resiliente. (\*)

*A diferencia del sector energético, en el que cada vez se utilizan más combustibles renovables o de combustión más limpia, muchas industrias pesadas -entre las que destacan la siderurgia y el cemento- requieren temperaturas extremadamente altas, cuya generación sin quemar combustibles fósiles tiene un precio prohibitivo...*



## La buena noticia es que los gobiernos están gastando más que nunca para fomentar la adopción de tecnologías limpias...

Femi Akinrebiyo (\*\*)

La industria manufacturera es parte del problema climático. Sin embargo, es un negocio sin el que no podemos vivir. Las industrias del acero, el cemento, los productos químicos y los fertilizantes por sí solas son fundamentales para nuestra alimentación, vivienda, seguridad y desarrollo económico a largo plazo. Generan productos para los que hoy no existen alternativas económicamente viables. En conjunto, emiten más del 20% del carbono que calienta el planeta, y se encuentran entre los sectores con más dificultades para reducir las emisiones.

Si la comunidad mundial tiene alguna posibilidad de alcanzar sus objetivos de cero emisiones netas para 2050 -la ambiciosa fecha fijada para limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C por encima de la media preindustrial-, debemos invertir mucho y de forma agresiva en enfoques para frenar las emisiones industriales. El reto es formidable. La población crece. Las economías se expanden. La demanda de bienes que hoy se fabrican quemando carbón y otros combustibles fósiles sucios aumenta exponencialmente y ejerce más presión sobre el entorno natural. Las consecuencias de no actuar con rapidez y responsabilidad son difíciles de imaginar.

A diferencia del sector energético, en el que cada vez se utilizan más combustibles renovables o de combustión más limpia, muchas industrias pesadas -entre las que destacan la siderurgia y el cemento- requieren temperaturas extremadamente altas, cuya generación sin quemar combustibles fósiles tiene un precio prohibitivo.

La buena noticia es que los gobiernos están gastando más que nunca para fomentar la adopción de tecnologías limpias, y las asociaciones públicas y privadas se están uniendo para incentivar a las industrias a invertir e innovar. Los consumidores también están desempeñando un papel crucial, insistiendo en que las empresas y las marcas sean más respon-

sables con el medio ambiente a cambio de continuar siendo sus clientes.

Abordar el reto de la descarbonización industrial requiere un enfoque múltiple. La innovación tecnológica es, por supuesto, una de las piedras angulares. La investigación y el desarrollo se centran en tecnologías revolucionarias como la producción de acero con hidrógeno y la captura y el almacenamiento de carbono en la producción de cemento. Su ampliación a niveles industriales será costosa y compleja, y requerirá voluntad política colectiva, marcos políticos uniformes, reparto de la carga financiera y un intercambio más libre de tecnología e información.

Los gobiernos de todo el planeta están estudiando medidas reguladoras, mecanismos de tarificación del carbono e incentivos financieros que insten a la industria a adoptar planteamientos más ecológicos. El impulso hacia una economía circular en la que los materiales y los productos se reutilicen y reciclen -tal como prevé la innovadora labor de la Fundación Ellen MacArthur- es alentador y está ganando adeptos como medio para reducir la huella medioambiental del sector manufacturero y disminuir la dependencia de la minería, la perforación y la explotación forestal.

En medio de estos inmensos retos, la Corporación Financiera Internacional (IFC según su sigla en inglés) -la rama del Grupo del Banco Mundial dedicada al sector privado- está desempeñando un papel fundamental impulsando el desarrollo climáticamente inteligente en las economías emergentes. Concretamente, ofrece a las empresas privadas servicios de asesoramiento y préstamos vinculados a la sostenibilidad que, por ejemplo, las incentivan a ecologizar sus cadenas de suministro, adoptar tecnologías y prácticas más limpias y crear puestos de trabajo y oportunidades en el proceso. Esta labor arroja resultados significativos. Por ejemplo, un préstamo vinculado a la sostenibilidad de 150 millones de dólares concedido a Votorantim Cimentos, uno de los principales productores de cemento de Brasil, ayudará a la empresa a abandonar los combustibles fósiles, duplicar el uso de combustibles alternativos menos contaminantes y reducir las emisiones en una región donde los desastres relacionados con el clima podrían empujar a entre 2,4 y 5,8 millones de personas

a la pobreza extrema de aquí a 2030.

El mundo ha despertado a la realidad de que la descarbonización de la industria pesada no es sólo un imperativo medioambiental, sino un requisito previo fundamental para el desarrollo económico mundial. Todos estamos interconectados. Reinventar un futuro industrial más ecológico y sostenible sólo es posible mediante una acción colectiva y coordinada a todos los niveles.

*“un préstamo vinculado a la sostenibilidad de 150 millones de dólares concedido a Votorantim Cimentos, uno de los principales productores de cemento de Brasil, ayudará a la empresa a abandonar los combustibles fósiles...”*

(\*) [https://efeverde.com/cdoverde-la-descarbonizacion-de-la-industria-es-esencial-para-un-futuro-sostenible-y-resiliente-por-femi-akinrebiyo-ifc\\_org/](https://efeverde.com/cdoverde-la-descarbonizacion-de-la-industria-es-esencial-para-un-futuro-sostenible-y-resiliente-por-femi-akinrebiyo-ifc_org/)

(\*\*) es director Mundial de Financiación de Proveedores de Fabricación y Comercio de la Corporación Financiera Internacional (IFC, según la sigla en inglés).



HIDROCARBUROS  
Y MINERÍA  
MEDIO AMBIENTE Y  
CAMBIO CLIMÁTICO  
REGULACIÓN  
ECONÓMICA  
DERECHOS  
HUMANOS  
Y  
TRANSPARENCIA  
Y  
GOBIERNO

# RAÚL VELÁZQUEZ:

“La sostenibilidad energética del país en el mediano y largo plazo SE ENCUENTRA EN RIESGO”

Velázquez remarca que Bolivia requiere una nueva política energética para implementar una nueva política hidrocarburífera y otra de electricidad, a partir de un acceso adecuado a la información.

Vesna Marinkovic U.

**1** En la Bolivia actual, ¿cuál la disponibilidad de información sobre el desempeño del sector energético?

A partir de un reciente estudio que realizamos en Fundación Jubileo, el sector energético a nivel agregado (sectores de hidrocarburos y electricidad) presenta un nivel muy bajo de acceso a información, apenas el 21.5% de la información es publicada de forma completa y el 11.2% se publica de forma parcial; siendo que el 62.6% de la información no es publicada y el restante 4.7% es información directamente inexistente.

Estos resultados se explican por una mayor opacidad en la información del sector hidrocarburos que contrasta con datos mucho más accesibles en el sector de electricidad. Por otra parte, la falta de acceso a información oportuna y confiable resulta de alta preocupación debido a que el país requiere avanzar con urgencia en una nueva política energética, de la cual se desprendan una nueva política de hidrocarburos y otra de electricidad; sin embargo, el acceso a información debería ser condición básica para cualquier debate sobre estas políticas, de lo contrario el país corre el riesgo de que las reformas que se pretenda realizar con estas políticas se posterguen o que



simplemente no sean viables política o socialmente por la falta de consensos.

## 2 A nivel de los hidrocarburos, ¿cuál es el escenario informativo?

En el sector energético, el de hidrocarburos resulta ser en el que mayor opacidad existe. Si nos enfocamos en las actividades del Upstream, apenas el 4.8% de la información que debería ser pública está disponible para la población en general, un 28.6% se publica parcialmente, pero un 61.9% no es publicada a pesar de que existe y el restante 4.8% es información que no se genera. En el caso del Downstream la situación es aún peor, apenas el 1.7% de la información que debería ser accesible para el público en general se publica, existe un 88.1% de información que, a pesar de que existe no es publicada por las autoridades del sector.

Es importante subrayar que, en el caso del Upstream existía información que se publicaba con cierta regularidad y oportunidad hasta el año 2015; sin embargo, producto de la caída en la producción de hidrocarburos, precios y consecuente disminución de la renta petrolera, las autoridades a cargo del sector hidrocarburos optaron por ocultar información y la empresa petrolera estatal dejó de publicar sus boletines estadísticos trimestrales, boletines semestrales y anuales e instruyó a YPFB Transportes dejar de publicar en su página web los volúmenes de gas natural entregados por mercado destino que hasta esa fecha eran diarios.

Asimismo, en el caso del sector hidrocarburos desde agosto de 2007 que está vigente la Ley N°3740 que en su artículo 6 obliga que YPFB publique semestralmente en su Página Web información sobre: costos recuperables, producción, costos de transporte y compresión, pagos por regalía departamental, pagos por regalía nacional compensatoria, pagos por participación del Tesoro General de la Nación, pagos por Impuesto Directo a los Hidrocarburos, índice B, participación del Titular y participación de YPFB en las ganancias a distribuir de los Contratos de Operación. Dicha norma fue cumplida solo parcialmente por YPFB hasta el año 2021, desde entonces existe una total opacidad sobre esta información.

## 3 Si hay escasez de gas, y seguimos subvencionando los combustibles, ¿es posible una situación inflacionaria en el país?

El combustible más caro es el que uno no tiene. La política hidrocarbúrfica boli-

viana no ha dado los resultados que se esperaban en términos de sostenibilidad de largo plazo, clara muestra es la caída en la producción de hidrocarburos, pérdida de mercados para el gas natural boliviano, con su consecuente impacto en menores ingresos por divisas para el país y una abrupta caída de la renta petrolera desde el año 2015 impactando a gobernaciones, municipios, universidades, renta dignidad, fondo indígena y demás beneficiarios de la renta.

De seguir con la política vigente, a finales de esta década el país va a necesitar importar una parte del gas natural que demanda el mercado interno además de incrementar la importación de gasolina y diésel. En los dos últimos casos existe una política de subvención que obliga al Estado a comprar estos energéticos a precio internacional y venderlos a casi una tercera parte de su valor en el mercado interno, la diferencia la pagamos todos, lo que representa un alto costo en términos de eficiencia energética pero también en términos de salud, educación y otros costos de oportunidad.

Sin duda que la política de subvención ciega que está vigente en Bolivia desde hace 20 años, ha distorsionado el mercado de precios, al país el año 2022 le ha costado 1.700 millones de dólares (que fueron destinados a la subvención) el mantener los precios bajos de bienes y servicios, lo cierto es que es una política insostenible incluso en el corto plazo, se debe buscar mecanismos para que su refocalización en la población que realmente lo necesita genere los menores impactos posibles, pero lo cierto es que habrán impactos en los precios.

## 4 Considera que la apuesta por satisfacer la demanda interna de carburantes en Bolivia es parte de una planificación o solamente responde a un plan electoralista?

Satisfacer la demanda interna de carburantes en cualquier país es una política de Estado y una necesidad fundamental para cualquier sociedad. Sin embargo, en el caso boliviano el otorgar una subvención ciega al precio de los carburantes ha tenido fines políticos y no económicos, el retirar esta política sin duda que resulta impopular para cualquier político, pero es importante comprender que ya no queda tiempo para seguirla sosteniendo, por ello se debería iniciar un ambicioso proyecto de socialización de problemas y causas con organizaciones sociales y de

*“La apuesta estatal por la explotación del Litio es reflejo de una política rentista y extractivista...”*

“

*...la política de subvención ciega que está vigente en Bolivia desde hace 20 años, ha distorsionado el mercado de precios...”*

la sociedad civil, así como la construcción de alternativas de solución.

## **5** La falta de transparencia en la información sobre el sector hidrocarburífero, hace mediocre el debate público al respecto?

Lamentablemente sin información la población no puede debatir y, en muchos casos, se ve tentada a especular; es decir, sin acceso a información perdemos todos, es algo que no le conviene a nadie, ni siquiera a los políticos de turno porque lo que suele ocurrir es que la gente, ante la falta de información, desconfía, especula y acusa de corrupción a las autoridades a cargo del sector, una clara muestra son los costos recuperables al igual que los costos de importación de combustible.

Si queremos encaminar al país hacia una política de transición energética justa y sostenible, de la cual se desprendan nuevas leyes de hidrocarburos y electricidad, el acceso a información es fundamental.

## **6** Cuál el estado de situación de la información en el sector eléctrico boliviano?

En el caso del sector eléctrico boliviano la situación es sustancialmente mejor que la de hidrocarburos, se publica de manera completa el 86.4% de la información que debería ser pública, mucha de ésta se encuentra disponible en línea e incluso en tiempo real, es actualizada de forma oportuna y puede descargada en formato de datos abiertos, facilitando tanto el control social como el análisis sectorial. Es importante resaltar que, en el caso del sector eléctrico, la información cumple con los criterios de ser: cierta, completa, oportuna, comprensible, clara, ordenada y accesible.

## **7** Podemos hablar en Bolivia de sostenibilidad energética?

Hoy Bolivia está cosechando los resultados de una mala política hidrocarburífera que descuidó la sostenibilidad en el largo plazo, el país ha perdido participación de mercado tanto en Brasil como Argentina y, si la situación continúa como va sin descubrimientos exploratorios de magnitud, existe el riesgo de que el país tenga que empezar a importar gas natural hacia finales de esta década.

Desde la perspectiva de la política de electricidad, si bien los resultados no son tan negativos como en el de hidrocarburos, lo cierto es que durante los últimos 23 años se ha generado una excesiva dependencia a la generación eléctrica a partir del gas natural, con un avance muy lento en el desarrollo de fuentes hidroeléctricas, que deberían ser de mediana y pequeña escala; no obstante, ha

existido un avance positivo en materia de fuentes renovables no convencionales como la solar y eólica.

En este sentido, la sostenibilidad energética del país en el mediano y largo plazo se encuentra comprometida y en riesgo, por ello es necesario que se realicen ajustes estructurales en la política energética, eléctrica e hidrocarburífera.

## **8** Existe un control social sobre las actividades extractivas de recursos naturales en Bolivia?

Existe cierto ejercicio del control social por parte de Organizaciones de Sociedad Civil, principalmente mediante ONG's y Fundaciones, asimismo existen analistas sectoriales y centros académicos que realizan un seguimiento al sector hidrocarburos. Por otra parte están instrumentos.

Por otra parte, las instancias públicas del sector realizan Rendiciones Públicas de Cuentas como lo establece la normativa vigente; sin embargo, en los últimos 12 años este mecanismo ha sido distorsionado con fines políticos, toda vez que, quienes asisten a estos procesos suelen ser organizaciones afines políticamente a la autoridad de turno y tienen un conocimiento muy bajo a nivel sectorial como para poder cuestionar e interpelar a las autoridades de turno y limitando de esta manera un verdadero ejercicio del control social.

## **9** La extracción del agua para la actividad minera como la del litio, ¿marca un nuevo modelo extractivista en Bolivia?

la política de subvención ciega que está vigente en Bolivia desde hace 20 años, ha distorsionado el mercado de precios la política de subvención ciega que está vigente en Bolivia desde hace 20 años, ha distorsionado el mercado de precios la política de subvención ciega que está vigente en Bolivia desde hace 20 años, ha distorsionado el mercado de precios la política de subvención ciega que está vigente en Bolivia desde hace 20 años, ha distorsionado el mercado de precios.

La apuesta estatal por la explotación del Litio es reflejo de una política rentista y extractivista que ha estado presente en Bolivia desde su fundación como país, al ver el declive del sector hidrocarburos (por una mala política sectorial y no por el agotamiento del recurso) el gobierno y la sociedad en su conjunto tiende a buscar otro recurso natural no renovable que lo pueda reemplazar los ingresos fiscales que generaba. El debate del litio termina focalizado en captura de renta y rol del Estado en su explotación, descuidando aspectos institucionales, de mercado, contractuales y otros que deberían ser abordados con una mirada de sostenibilidad en el largo plazo.

## **PERFIL**

Licenciado en Economía con un post grado en Estadística, otro en Industrias Extractivas, Vigilancia y Desarrollo Sostenible y cuenta con una Maestría en Preparación, Evaluación Social y Gerencia de Proyectos. Tiene 16 años de experiencia en el sector hidrocarburos de Bolivia, a partir de su trabajo en Fundación Jubileo, desde el año 2011 a la fecha. Trabaja haciendo el seguimiento y análisis del desempeño de los sectores de energía e hidrocarburos.

Como miembro de Fundación Jubileo, ha producido varios documentos de análisis, enfocados principalmente en las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, aspectos económicos, fiscales y de transparencia en el sector hidrocarburos, situación del sector eléctrico, el desarrollo de energías renovables, gobernanza del litio y seguimiento a los Compromisos Nacionalmente Determinados en el sector energético por parte de Bolivia.



**TAGS / GUTERRES CUESTIONA EL ACUERDO DE INDUSTRIAS DE PETRÓLEO Y GAS/ FIRMADO EN LA COP28 EN DUBÁI**

**GUTERRES CUESTIONA EL ACUERDO DE INDUSTRIAS DE PETRÓLEO Y GAS FIRMADO EN LA COP28 EN DUBÁI**



El secretario general de la ONU, Antonio Guterres afirmó que las promesas hechas en la COP28 en Dubái por medio centenar de empresas de la industria del petróleo y gas se quedan “muy cortas” para abordar de forma significativa la crisis climática. “La ciencia es clara: debemos eliminar gradualmente los combustibles fósiles en un plazo compatible con la limitación del calentamiento global a 1,5 grados”, reiteró, en referencia a uno de los objetivos clave establecidos por el histórico Acuerdo de París de 2015..EFEverde.

**TAGS/ LA EUROCÁMARA PIDE INCLUIR/LA NUCLEAR/EN LA LEY EUROPEA PARA IMPULSAR TECNOLOGÍAS LIMPIAS**

**LA EUROCÁMARA PIDE INCLUIR LA NUCLEAR EN LA LEY EUROPEA PARA IMPULSAR TECNOLOGÍAS LIMPIAS**



El Parlamento Europeo pidió incluir las tecnologías ligadas a la fusión y fisión nuclear en la futura Ley Europea de Industria de Cero Emisiones, que prevé acelerar permisos y facilitar el apoyo público a ciertas industrias estratégicas limpias para impulsar el sector en la Unión Europea. La ley contempla medidas para lograr el objetivo de que en 2030 la UE sea capaz de producir el 40 % de sus propias necesidades anuales de estas tecnologías estratégicas y capture el 25 % del valor global del mercado para estas tecnologías, objetivos que comparte el Parlamento Europeo. EFEVerde

**TAGS/LA UE ACUERDA EL/MARCO LEGAL/ DEL MERCADO COMUNITARIO DEL HIDRÓGENO**

**LA UE ACUERDA EL MARCO LEGAL DEL MERCADO COMUNITARIO DEL HIDRÓGENO**



El Parlamento Europeo y el Consejo de la UE han alcanzado un acuerdo político para armonizar la normativa del futuro mercado del hidrógeno y los gases bajos en carbono, con los que la Unión Europea busca ir sustituyendo un hidrocarburo fósil como el gas natural. “Es un gran logro ya que impulsará el despliegue del emergente sector del hidrógeno, la transición del sector del gas hacia las energías renovables y también establece reglas para la protección del consumidor y fortalece la seguridad del suministro”, dijo en un comunicado la vicepresidenta tercera del Gobierno de España, Teresa Ribera, en representación de la presidencia española del Consejo. EFEverde

**TAGS/ EL PRESIDENTE DE LA COP28 AFIRMA QUE/ CREE EN LA CIENCIA/ Y QUE ÉSTA GUÍA SU ESTRATEGIA AL FRENTE DE LA CUMBRE DEL CLIMA**

**EL PRESIDENTE DE LA COP28 AFIRMA QUE CREE EN LA CIENCIA Y QUE ÉSTA GUÍA SU ESTRATEGIA AL FRENTE DE LA CUMBRE DEL CLIMA**



El presidente de la Cumbre del Clima de Dubái, Sultán Al Yaber, ha asegurado que respeta y cree en la ciencia, que, según ha subrayado, ha guiado toda su vida y es lo que guía los principios y la estrategia de la presidencia de la COP28. “La ciencia ha guiado mi vida. La ciencia ha guiado la estrategia de principios en la presidencia de la COP28”. Con estas palabras y la puesta en escena con Skea, Al Yaber ha hecho frente a la polémica desatada tras la publicación de un vídeo grabado el 21 de noviembre en el que afirma que no hay ciencia que diga que dejar los combustibles fósiles llevará a lograr los 1,5 grados. Efe Verde.



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

# DOSSIER

## ENERGÍA

Bolivia

**SI LAS MINAS CIERRAN EN BOLIVIA, no hay planes de remediación ni de diversificación económica**



Como en una especie de drama tercermundista; las gestiones no han sido concluidas, en algunos casos ni siquiera han comenzado, como la posibilidad de remediar la grave contaminación minera en el país y la diversificación económica de las comunidades vinculadas a la extracción de minerales. ¿Qué es lo que más falla?

#### ENERGÍABolivia

La CEPAL sostiene que para analizar la relación entre minería y desarrollo sostenible es importante tomar en cuenta los impactos ambientales que producen las operaciones mineras en los territorios locales. Pero, también aclara que es central observar las previsiones que supone la inevitable finitud de las actividades mineras por el agotamiento de los recursos no renovables que explota.

En este caso, hace referencia a la probabilidad del cierre de las minas, la gestión de los residuos ambientales perennes, más allá del término de su funcionamiento, pero también hace mención al reemplazo de sus actividades económicas en el entorno, una vez concluidas las actividades mineras, asegurando que estos son importantes fuentes de análisis sobre la relación entre desarrollo en Bolivia y minería.

“De los casos que tomamos, la Empresa Minera San Cristóbal es la que más realiza tareas de gestión ambiental de sus residuos mineros y de su gestión en el tiempo. La empresa remarca su orgullo por haber obtenido varias certificaciones de alcance global. De hecho, una de estas certificaciones internaciona-

les con las que opera está directamente relacionada con el tema ambiental: ISO 14001 For Environmental Management”, remarca la CEPAL en el documento Efectos de la minería en el desarrollo económico, social y ambiental.

Destaca que, por ejemplo, aún en temas tensos como la gestión del agua, la minera ha tratado de garantizar el acceso de todas las comunidades, a través de la perforación de pozos y en garantía de que el agua que consume la población no está en contacto con residuos de la actividad minera. Pero, al mismo tiempo, el caso del agua muestra cómo la empresa ha tomado bajo su responsabilidad tareas del Municipio de Colcha K, que debió invertir las regalías mineras para abordar las preocupaciones de gestión del agua.

Según la CEPAL, “esta situación quizá muestra cierto paternalismo presente en las relaciones entre la comunidad y la Minera San Cristóbal, para atenuar los potenciales conflictos”, agregando que a esto se debe sumar que la mayor parte de las vías en la zona, incluso la única vía férrea concluida en el siglo XXI en el país, han sido construidas directamente por Minera San Cristóbal.

#### DESAFÍOS ANTE EL CIERRE

Para esta investigación, lo explicado pone en evidencia que en el mediano plazo el cierre de la mina va suponer importantes desafíos para las comunidades locales y para sus instituciones, destacando que, idealmente, “aquellos municipios que hubiesen desarrollado capacidades institucionales y productivas locales a partir de la minería, o en forma paralela a la misma, tendrán mayor probabilidad de generar procesos de desarrollo sustentable”.

Bajo ese enfoque, asegura que Minera San Cristóbal ejecuta programas de análisis sobre la resiliencia local y ejecuta acciones que intentan diversificar las actividades económicas de las comunidades, a fin de prever que su cierre no signifique el decrecimiento violento de las condiciones de desarrollo alcanzadas hasta la actualidad.

Sin embargo, hace notar que, si se toma en cuenta la importancia de las regalías mineras que se dejaría de percibir en la Gobernación Departamental de Potosí y en el Municipio de Colcha K con la finalización de las operaciones, el problema parece ser más complejo.

#### RESIDUOS MINEROS E INVERSIÓN ESTATAL

Más adelante sostiene que de acuerdo a la dimensión y a los tipos de residuos mineros que restan luego del cierre de una operación de gran magnitud, es posible proyectar sistemas de explota-

ción diferentes, de menor escala y sobre otros materiales, pero capaces de mantener cierta actividad económica local.

“Precisamente la minería andina, desde su tradición, ofrece muchas experiencias de este tipo. Por ejemplo, los cálculos mineralógicos presentados en la página web oficial de COMIBOL sobre los yacimientos explotados por la Empresa Minera Huanuni calculan una vida útil de poco más de 17 de años para la mina”, destaca y agrega que los trabajadores reconocen ese paulatino agotamiento del yacimiento y que, en ese sentido, reclaman la falta de inversión estatal, pues sin ella sólo se podría explotar las reservas accesibles, que se agotarían en poco más de la mitad del tiempo señalado.

Sin embargo, asegura que la ciudad de Huanuni, dados su tamaño y población, cuenta con una economía más diversificada que permite suponer mejores capacidades para enfrentar el cierre minero o, finalmente, de sobrellevarlo por su intensa relación con otros esfuerzos de explotación, cooperativistas y estatales, capaces captar la mano de obra desempleada en la región.

“Sin embargo, también es importante subrayar que existen varios precedentes sobre las dificultades de aplicar acciones preventivas y de control desde las entidades estatales mineras”, remarca la investigación de la CEPAL.

#### CONTAMINACIÓN

Afirma que un precedente al respecto es la construcción del dique de colas Willa Kholu, proyectado a partir de la emergencia que se estableció por Decreto Supremo 335 de 2009 ante la contaminación, provocada en gran medida por la actividad minera de Huanuni, cuya “afectación ambiental en la Sub-Cuenca Huanuni del Departamento de Oruro [genera] efectos negativos en la salud de la población local y un grave impacto a los recursos hídricos y ecosistemas, [...] principalmente de los municipios de Huanuni, Machacamarca, El Choro y Poopó”

Señala que el proyecto recién comenzó a ejecutarse en 2016 y hasta la actualidad, a más de 10 años de esa declaratoria de emergencia, no está en funcionamiento. Así, afirma que pese a la intención de COMIBOL de aplicar una estrategia ambiental, conducida por su Dirección dedicada al área, los indicios de su efectividad son pocos.

Asegura que como confirma un estudio reciente en la zona, los “pueblos más afectados en cuanto a la calidad de aguas de uso potable son los que obtienen agua de acuíferos de profundidad y no los que se encuentran próximos a actividades mineras. [...] Mientras que, el] agua de Toledo y Challacollo utilizada

*“...el documento de la CEPAL señala que la gestión minera, bajo el paraguas del Estado Plurinacional de Bolivia, se traduce en una articulación compleja de actores y procedimientos...”*



para el riego no es apta y los ríos de Machacamarca y Sora Sora están también contaminados”, anota.

Sostiene que, igualmente, existen varias denuncias sobre la forma en que líquidos ácidos, metales pesados y otros pasivos ambientales han contaminado históricamente el río San Miguel, así como la cuenca del Pilcomayo y del Desaguadero, entre otros, cuyos causes atraviesan el altiplano boliviano.

“Se trata de una afectación en zonas rurales, caracterizadas por la presencia de pueblos indígenas y de comunidades agrícolas que padecen directamente los efectos nocivos de la minería”, refiere el documento.

En ese contexto de contaminación, acumulada en décadas e incluso siglos de historia minera, indica que los conflictos no se dan necesariamente por el impacto ambiental como tal, sino por su incidencia en las “condiciones y la calidad de vida de la población.”

### EL MERCURIO CAMPEA SIN SOMBRAS

Para la CEPAL eso se observa, igualmente, en el caso de la explotación del cooperativismo aurífero. Afirma que uno de los contaminantes que más incide en la región amazónica es el mercurio, utilizado con mayor intensidad y menor control en las explotaciones poco tecnificadas.

Asegura que particularmente cuando estas son aluviales, desechan residuos en los ríos que son absorbidos por la masa biótica fluvial y luego afectan a las poblaciones ribereñas consumidoras de pescado. Al mismo tiempo, destaca que las explotaciones auríferas producen el deslizamiento de las orillas de los ríos afectando áreas de cultivo o, en el caso del dragado de los lechos fluviales, generando una incidencia directa sobre la fauna y la flora del río.

### SOLO PARA PALIAR...

El mencionado documento sostiene que, para paliar ese tipo de impactos, algunas iniciativas buscan promover una minería de baja escala, pero responsable, a través de certificaciones

internacionales, que fomenten su desarrollo transparente y velen por el cumplimiento de convenios internacionales de control de la contaminación minera (como el de Minamata sobre mercurio).

“Así, Cumbre del Sajama S.A. (2017) ha logrado que tres cooperativas mineras auríferas alcancen una certificación semejante, aunque su sostenibilidad no ha sido evidente. Esta dificultad de mantener estándares ambientales aceptables se justifica tanto por la presión de los mercados asociados al oro, como por sus consecuencias no sólo en las cooperativas mineras sino en las comunidades aledañas”, precisa.

Hace notar que, aunque ellas son víctimas de la contaminación minera y de la falta de control sobre sus impactos ambientales, los conflictos que se generan muchas veces mezclan las demandas de mitigación con otras de explotación del mismo yacimiento.

Agrega, más adelante que muchas descripciones de la actividad minera cooperativista exponen su capacidad de moverse entre diferentes vetas y de renovar sus zonas de explotación. Dice que eso justificaría, en parte, cierta falta de compromiso con los territorios que los alojan: “una vez culminado el ciclo de extracción de una mina en una comunidad [los cooperativistas] decidirán migrar a otros lugares para buscar nuevos espacios de extracción de vetas de oro”.

Así, remarca que la idea del agotamiento del recurso explotable parece una obviedad que no implica mayor coordinación, menos una planificación de impactos, con las comunidades locales. Acota que algo similar, en términos de informalidad y de poco control gubernamental, ha sucedido respecto a la búsqueda de nuevos yacimientos para su explotación.

Sin embargo, indica que la firma de contratos mineros es donde el Estado, a través del ministerio de Minería y Metalurgia ha tratado de incidir de forma más clara, como muestra el diagrama 2.

Dice que, desde el nuevo régimen minero de 2014, la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM) “ade-

más de tener la atribución de otorgar Contratos Administrativos Mineros, asume otras específicas para el control y fiscalización de la actividad”, precisando que el trabajo de esta entidad debería coordinarse con la información de prospección y exploración desarrollada a la cabeza del Servicio Geológico y Minería (SERGEOMIN).

“Esta entidad, en coordinación con las gobernaciones, debería favorecer trabajos prospectivos. Sin embargo, actualmente estas labores logran concretarse de forma limitada, dadas la demora en firma de convenios con gobernaciones, demora en desembolsos, falta de recursos humanos, o burocracia de procedimientos [,] que inciden negativamente en la ejecución presupuestaria, las tareas de coordinación y el cumplimiento de las actividades planificadas”, subraya.

Los operadores mineros, a partir de la información sobre las cuadrículas explotables facilitada por el SERGEOMIN, deben desarrollar un Plan de Trabajo e Inversión para presentar a la AJAM. Este documento obliga al actor minero a diseñar la implementación, gestión y cierre de su actividad y supone, entre otros requisitos, la solicitud de una Licencia Ambiental en el Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Una crítica a este último procedimiento señala que su enfoque técnico formal reduce la evaluación del “desempeño ambiental únicamente en función del cumplimiento [...] de las formalidades legales.”

En resumen, el documento de la CEPAL señala que la gestión minera, bajo el paraguas del Estado Plurinacional de Bolivia, se traduce en una articulación compleja de actores y procedimientos que, de acuerdo a la AJAM, puede tomar entre uno y dos años hasta llegar a la aprobación en la Asamblea Legislativa y concretar la firma de la minuta que otorga el derecho de explotación.

En este mismo orden, observa que las cargas burocráticas generadas por el mismo Estado parecen poco eficaces ante el universo heterogéneo de actores mineros que se ha mostrado y sus diferentes formas de impacto en las sociedades y su medioambiente.



**...su enfoque técnico formal reduce la evaluación del desempeño ambiental únicamente en función del cumplimiento [...] de las formalidades legales.”**



*26 años de ingeniería que trasciende*

Agradecemos a nuestros clientes y aliados por su confianza en todos estos años para ser parte de sus proyectos, permitiendo a IPE ser un ejemplo de la calidad de trabajo que los ingenieros bolivianos podemos aportar para el desarrollo de proyectos del país y la región.

Que sean muchos años más de éxitos y desarrollo,

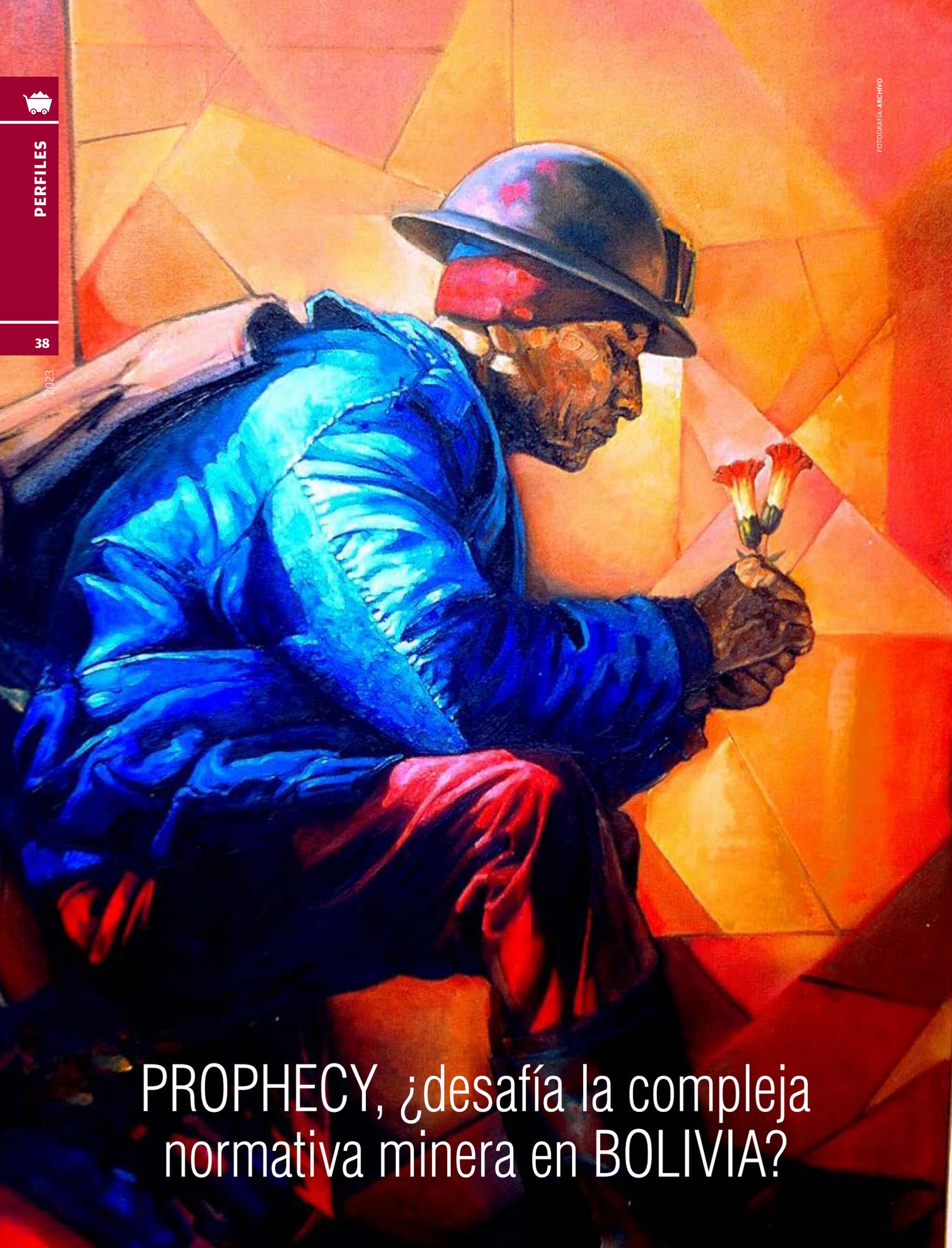
**26 años de historia:**

**+ 1.200**  
*proyectos ejecutados*

**+ 90**  
*clientes y aliados*

**+ 2.5 MM**  
*de HH de ingeniería*

Calle Dr. Fermin Peralta #108, Torre Delta B, 1er Piso  
Santa Cruz - Bolivia  
Telf. +591 620 00290  
informaciones@ipe.bo



PROPHECY, ¿desafía la compleja normativa minera en BOLIVIA?

# Pese a la compleja normativa del sector minero en Bolivia, que dificulta la actividad y las inversiones, la minera canadiense Prophecy Developmet Corp (PDC), ha logrado el derecho exclusivo para desarrollar y explotar Pulacayo y Paca en Potosí por aproximadamente 30 años...

**Raúl Serrano**

La minería en Bolivia presenta, en efecto, interrogantes y retos difíciles. El primer reto es desafiar el complejo entramado jurídico que no ha podido traducirse en una adecuada herramienta para que el sector se convierta en una medida de orden y aporte a la economía nacional.

En segundo lugar, el reto más significativo es la captación de Inversión Extranjera Directa para apuntalar este sector considerado estratégico para Bolivia desde los primeros tiempos de su creación. Expertos señalan que resulta preocupante el bajo nivel de captación de inversión extranjera y nacional, con respecto a Latinoamérica traducido en apenas el 1,4% del total para el periodo 2003-2015.

## LA SEGUNDA MINA MÁS GRANDE DE PLATA

Por eso llamó la atención la llegada en 2015 de la minera canadiense Prophecy para explotar lo que sería la segunda mina más grande de plata del mundo, en medio de un marcado hermetismo que se mantiene hasta finales de este 2023, cuando pocos son los que saben de la presencia de esta empresa en el silencioso altiplano potosino, más concretamente en Pulacayo, una de las minas más emblemáticas del país.

En este marco, Prophecy y más antes Minera San Cristóbal, operan en el altiplano sur boliviano como ícono de dos rutilantes empresas, pero, transcurren en marcos de extremo bajo perfil. No se sabe si debido a la normativa nacional o

por razones estrictamente vinculadas a políticas internas.

## DIFERENTES ACTORES

Los expertos señalan, asimismo, que el actual diseño del sistema minero boliviano reconoce diferentes actores (estatales, privados y cooperativos) y aplica normativas diferenciadas generando una serie de distorsiones significativas. Una de las más notorias, la normativa referida a las cooperativas que por su permisividad ha provocado un crecimiento exorbitante de este subsector, con los consiguientes daños ambientales y sociales.

Lo que es peor, con empleos paupérrimos, con ninguna seguridad laboral y provocando, por parte de algunos de los empresarios, la evasión de responsabilidad fiscales, laborales y ambientales, como ser la mala gestión de los residuos mineros que termina contaminando ríos y vida acuática, vegetal y animal, agudizando esta situación el nulo control estatal de estas actividades.

## PROPHECY

En lo que respecta a la minera canadiense que desde octubre de 2019 está a cargo de lo que sería la segunda mina de plata más importante del mundo, el Gobierno ha sido escueto en dar información al respecto sin embargo se sabe que tiene el 100% de exclusividad para desarrollar y explotar la concesiones de Pulacayo y Paca por 30 años, en una legendaria zona vinculada a la minera boliviana.



Según el periódico La Razón, se sabe que el contrato de producción minera de Pulacayo (MPC) entre Prophecy y la Corporación Minera de Bolivia (Comibol), dependiente del Ministerio de Minería y Metalurgia, se ejecutó el 3 de octubre de este año y que antes de Prophecy estuvo la empresa Apogee Silver.

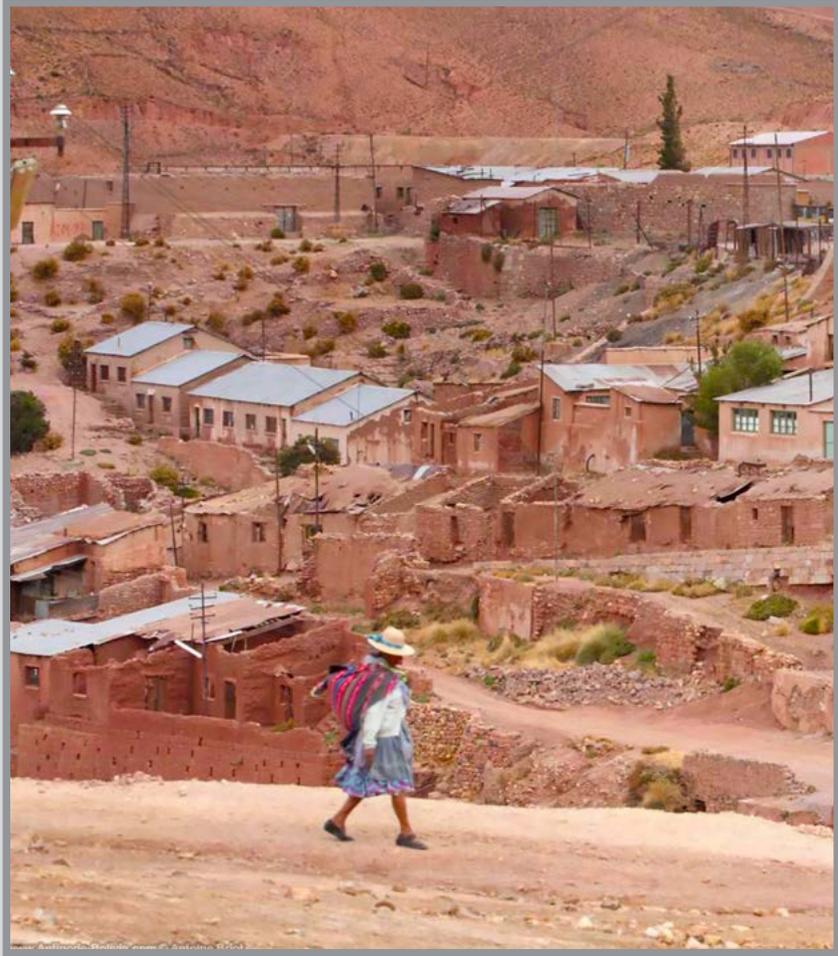
“Por un estudio preliminar se supo que los resultados de la exploración de solamente el 20% de la mina permitirían calcular que las reservas de Pulacayo-Paca ascienden a 27.385 millones de onzas de plata, 38.927 toneladas de plomo y 67.905 toneladas de zinc, de acuerdo con información de la firma que se dio en Vancouver”, informaba este mismo medio.

Asimismo, remarca que Pulacayo se encuentra a poco más de 100 km de Mina San Cristóbal, a 185 km al suroeste de San Bartolomé de Coeur Mining y a 139 km al norte de la mina San Vicente de Pan American Silver.

Por el momento, la minería en Bolivia transcurre sin una reflexión profunda sobre todo en temas legales, laborales, medioambientales y, principalmente, a los referidos a la gestión del agua puesto que, además, las zonas de mayor explotación minera adolecen generalmente de recursos hídricos. La generación de políticas públicas que promuevan una adecuada actividad minera en el país, no forma parte aun de la institucionalidad del Estado Plurinacional.

*“La generación de políticas públicas que promuevan una adecuada actividad minera en el país, no forma parte aun de la institucionalidad del Estado Plurinacional”*

## PULACAYO



Pulacayo es un asentamiento minero de las tierras altas de Bolivia, al suroeste del país. Está ubicado en el municipio de Uyuni de la provincia de Antonio Quijarro en el departamento de Potosí. Fundado el 16 de diciembre de 1833, fue reconocido como población minera durante la presidencia de Eliodoro Villazón a través de una ley emitida el 24 de septiembre de 1912. Se accede a la población a través de la Ruta Nacional (RN) 5, en el tramo que conecta las ciudades de Uyuni y Potosí.

Pulacayo alberga un centro minero de extracción de plata que llegó a ser el segundo más grande de Bolivia tras el Cerro Rico. Se dice que su riqueza era tal que su segundo lugar no correspon-

día solo a Bolivia, si no al mundo. Pulacayo se encuentra a unos 22 km de Uyuni y a 198 km de la ciudad de Potosí. Está rodeado por varios cerros de la cordillera de Chichas, como el Cerro Paisano o el Cerro Pupusani.

Al encontrarse en un cañadón de la cordillera de Chichas, está a una altitud de 4200 m s. n. m. Su clima es típico de las zonas andinas: frío, seco y de vientos fuertes, durante casi todo el año. Las temperaturas oscilan entre 5 °C y 12 °C. Entre 1879 y 1970 llegó a tener más de 60.000 habitantes, quienes llegaban y se establecían atraídos por el movimiento económico generado por la extracción de plata.

Fuente: Wikipedia.



*...la minería en Bolivia transcurre sin una reflexión profunda sobre todo en temas legales, laborales y medioambientales...”*



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

[info@enabolco.com](mailto:info@enabolco.com)

INGENIOS INDUSTRIALES Y MINEROS - COLISEOS - TORRES - SILOS - TOLVAS

**40** Años  
Construyendo el País

## NUESTROS SERVICIOS

PLANTAS INDUSTRIALES  
INGENIOS MINEROS  
TORRES Y SUBESTACIONES  
TANQUES - TOLVAS - SILOS  
PERFILES Y VIGAS DE ACERO  
GALVANIZADO EN CALIENTE  
GALVANIZADO ELECTROLITICO  
ARENADO Y PINTURA  
PANTOGRAFO CNC  
DEFENSAS CAMINERAS  
CUBIERTAS  
COLISEOS Y EDIFICIOS  
CORTE, PLEGADO Y CILINDRADO  
HASTA 6m X 16mm

# CONSTRUCCIONES METALICAS



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



# Situación económica del sector minero en el ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

La evolución de la producción minera en el Estado Plurinacional de Bolivia, al igual que en el resto de países productores de Sudamérica, estuvo marcada en los últimos años por el súper ciclo de las materias primas.

## 1

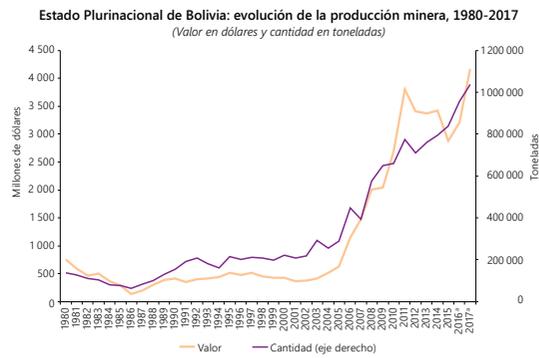
### SUBIDA SOSTENIDA DE PRECIOS



Este fenómeno, caracterizado por la subida sostenida de los precios de las principales commodities —entre ellos también los minerales— se explica por el fuerte crecimiento de algunos países asiáticos, sobre todo de China. El incremento de los precios desde el año 2003 hasta el año 2012, aumentó sustancialmente el valor de la producción y de las exportaciones, y en muchos casos, supuso también fuertes incrementos en la cantidad de minerales explotados.

## 2

### EL VALOR DE LA PRODUCCIÓN MINERA



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia (2019).  
\*Provisional.

El gráfico muestra que para el caso de la minería boliviana los efectos positivos del súper ciclo de precios no comienzan sino el 2006 y siguen en franco incremento hasta el 2017, (último dato disponible), no obstante, se observan algunas reducciones significativas en 2015. De esta forma, el valor de la producción minera boliviana paso de USD 631 millones (2005) a USD 4169 millones (2017), es decir, un incremento del 560,9 % en 13 años, dato por demás remarcable.

## 3

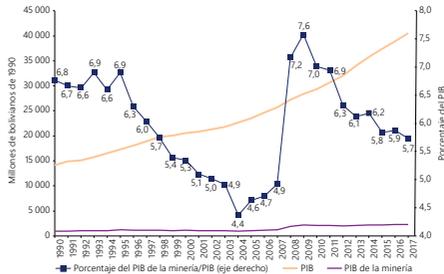
### EL VOLUMEN TOTAL BRUTO

De igual forma, la producción minera medida en cantidad (el volumen total bruto), pasó de 288,9 mil toneladas (2005) a 1,038 millones de toneladas (2017), un incremento del 259,6 %, aunque mucho menor que el incremento en valor. Estos datos muestran que la producción minera boliviana aumentó notablemente para aprovechar el ciclo de precios favorables, pero también está claro que lo hizo a una velocidad menor a la de los precios.



Como ya se señaló, el Estado Plurinacional de Bolivia es un país históricamente minero. No obstante, los incrementos de producción asociados al súper ciclo (2006-2017) no significaron para la minería un incremento sostenido de su participación minera en el PIB. Si bien se observó un pico significativo en 2009 (véase el gráfico 2), cuando la minería representó el 7,6 % del PIB nacional, esta situación fue revertiéndose de modo paulatino hasta llegar al 5,7 % de 2017. Este fenómeno se explica debido a que el súper ciclo de precios también catapultó la producción de otras materias primas como los hidrocarburos (principalmente gas) y algunos productos agroindustriales; lo que, en definitiva, hizo que el peso de la minería sobre el total del PIB no se incremente, y es más, a partir de 2010, disminuya.

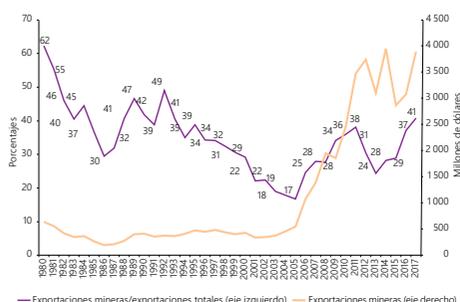
Estado Plurinacional de Bolivia: evolución de la producción minera y su participación en el PIB, 1990-2017  
(PIB en millones de bolivianos de 1990)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia (2019).

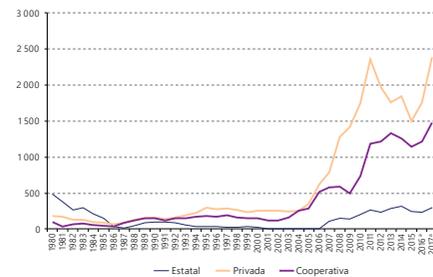
Sin embargo, aunque el peso de la minería en el PIB boliviano no es tan significativo como hace algunos años atrás, sí lo es su peso sobre el total de las exportaciones nacionales, y lo es de forma creciente. El gráfico 3 nos muestra que desde su punto más bajo en 2005, cuando las exportaciones mineras sumaban USD 547,3 millones y representaban tan sólo el 16,7 % del total de exportaciones; el panorama ha cambiado drásticamente. En 2017 el valor de las exportaciones mineras fue de USD 3898,8 millones que representaron nada menos que el 40,9 % del total exportado por Bolivia, remarcando la alta dependencia de la minería en Bolivia.

Estado Plurinacional de Bolivia: evolución de las exportaciones mineras y su participación en las exportaciones totales, 1980-2017  
(En millones de dólares y en porcentajes)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia (2019) y Banco Mundial (<https://datacatalog.worldbank.org>).

Estado Plurinacional de Bolivia: evolución de la producción minera por tipo de actor, 1980-2017  
(En millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia (2019).  
\* Provisional.

La estructura productiva de la minería en el Estado Plurinacional de Bolivia tiene algunas particularidades bastante acentuadas, sobre todo en lo referido a sus actores productivos que se clasifican en tres categorías principales: minería estatal, minería privada y minería cooperativa. La primera, tuvo un rol fundamental en la generación de excedentes por más de treinta años, desde 1952 (año de nacionalización de las minas) hasta 1985 (año de las reformas liberales y la subsecuente privatización de las operaciones mineras) y era la más fuerte como puede verse en el gráfico 4 hasta principios de los años ochenta, quedando relegada en los años noventa.



En los años noventa se da paso a la minería privada y la cooperativa como los actores más importantes. En 2017 la minería estatal produjo un total de USD 301,2 millones, lo que representaba tan sólo el 7,2 % de la producción nacional. Por su parte, la minería privada y la minería cooperativa fueron ganando terreno desde mediados de los años noventa hasta la actualidad. La minería privada lideraba en 2017 el valor de producción, con USD 2384 millones (57,2 % de la producción nacional) seguida por la minería cooperativa con USD 1483,5 millones (35,6 % de la producción nacional).

Fuente: F. Rodríguez López y otros, "Efectos de la minería en el desarrollo económico, social y ambiental del Estado Plurinacional de Bolivia", Documentos de Proyectos, (LC/TS.2020/42), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020.



EMPACAR

# CARLOS LIMPIAS:

“Bolivia presenta oportunidades singulares  
PARA LIDERAR EN PRÁCTICAS  
SOSTENIBLES”

En Empacar implementamos tecnologías energéticamente  
eficientes y optimizamos los procesos de producción  
para reducir nuestro consumo...

## 1 ¿Cuál es el balance de Empacar sobre su gestión “Carbono Cero”, durante 2023?

Durante este año, hemos avanzado significativamente en nuestra iniciativa “Carbono Cero”. Implementamos medidas clave para reducir nuestras emisiones, desde la optimización de procesos hasta la adopción de tecnologías más limpias. Entre las que destacan:

- El montaje de nuevas máquinas con tecnología de punta en cada una de nuestras unidades de planta, que nos permite contar con procesos productivos más eficientes.
- La ampliación de un programa de eficiencia energética, a través de la adquisición de movیلidades y montacargas eléctricos. Para esto se ha creado también un espacio delimitado especialmente para la estación de carga de estas movیلidades.

## 2 Ser una industria vinculada a la gestión responsable de las emisiones y a las renovables, ¿es una tarea quijotesca en un país como Bolivia?

Es una tarea desafiante, pero posible. En Empacar creemos firmemente en el impacto positivo que podemos tener en nuestro entorno. Bolivia enfrenta desafíos únicos, pero también presenta oportunidades singulares para liderar en prácticas sostenibles. La conciencia ambiental está creciendo, y como industria, estamos comprometidos a ser pioneros en la gestión responsable de emisiones y la adopción de energías renovables.

Estamos convencidos de que la transición energética es una oportunidad para el desarrollo sostenible de nuestro país. Por eso, trabajamos de manera incansable para impulsar que las demás industrias se sumen a la Sostenibilidad.

## 3 Las nuevas alternativas de empaque, bajo un cuidado medio ambiental, ¿han sido la piedra angular de 2023?

Absolutamente. En 2023, concentramos nuestros esfuerzos en desarrollar y adoptar alternativas de empaque ecoamigables. Introdujimos envases biodegradables y reciclables. Entre varios nuevos proyectos, hemos desarrollado una línea de mobiliario en base a material

Corrugado. Muebles que pueden ser utilizados en viviendas particulares, comercios, empresas, colegios, instituciones y todo espacio que requiera algún tipo de mobiliario o accesorio decorativo. Este año tuvimos la oportunidad de acondicionar el Pabellón Sostenible que armó Juventud Empresa en la Feria Exposición, mismo que ganó la Palmera Dorada por el concepto de Sostenibilidad. Estas iniciativas no sólo son esenciales para el medio ambiente, sino que también responden a la creciente demanda del mercado por opciones sostenibles.

## 4 ¿Cuál es su evaluación sobre el gasto energético de Empacar durante 2023?

Gestionar eficientemente nuestro gasto energético fue un enfoque clave en 2023. En Empacar implementamos tecnologías energéticamente eficientes y optimizamos los procesos de producción para reducir nuestro consumo.

## 5 ¿Cuáles son los logros de Empacar en materia de transición energética?

Durante este año, realizamos inversiones significativas en la transición hacia fuentes de energía más limpias, como nuestra reciente adquisición de vehículos 100% eléctricos. Además, en una anterior gestión incorporamos paneles solares en nuestras instalaciones y exploramos acuerdos con proveedores de energía más limpia.

## 6 Es posible ser una empresa eficiente, responsable y exitosa, bajo la normativa energética boliviana en actual vigencia?

Definitivamente es posible. La normativa energética en Bolivia presenta desafíos, pero también brinda oportunidades para la innovación y el liderazgo sostenible. Empacar ha demostrado que podemos ser eficientes, responsables y exitosos dentro de los marcos regulatorios actuales. Sin embargo, es necesario que las empresas se comprometan con la sostenibilidad y que trabajen para reducir su consumo de energía y sus emisiones de GEI. En Empacar, estamos comprometidos a seguir colaborando con las autoridades y otras empresas para impulsar cambios positivos que beneficien tanto a nuestro negocio como al medio ambiente. Con este enfoque integral, Empacar ha demostrado ser un referente en la industria, liderando iniciativas sostenibles y marcando el camino hacia un futuro más limpio y responsable en Bolivia.

*“En Empacar, estamos comprometidos a seguir colaborando con las autoridades y otras empresas para impulsar cambios positivos que beneficien tanto a nuestro negocio como al medio ambiente.”*

### PERFIL

Ingeniero de Sistemas (TEC - Monterrey, México). Empezó su vida laboral en el año 2005 en Empacar, implementando un sistema que ayudó a mejorar la calidad del servicio. Luego, fue encargado de operaciones y pronto ascendió a gerente de producción. En 2015 asumió como gerente general de la empresa, cargo que desempeña actualmente.

“

*En 2023, concentramos nuestros esfuerzos en desarrollar y adoptar alternativas de empaque ecoamigables.”*



Enrique Ferrufino Gómez, Gerente Comercial de IPE Bolivia.

Ingeniero Mecatrónico del Tec de Monterrey (México), cuenta con una especialidad en Gestión de Proyectos y tiene más de 7 años de experiencia en proyectos del sector energético y de hidrocarburos en el país, además de experiencia reciente en proyectos mineros. Actualmente es Gerente Comercial de IPE Bolivia, una empresa boliviana, fundada en 1997 con el objetivo de proveer soluciones de ingeniería en una época de vital importancia para el desarrollo energético del país. IPE fue protagonista en proyectos de integración energética como los gasoductos a Brasil y Argentina. Además de esto, IPE es pieza importante en el diseño de gran parte de la infraestructura energética del país y pionero en la implementación de tecnologías de vanguardia.

Ingeniero Químico, master en Business Administration (MBA) y Master en Science (MSc), Diplomado en Educación Superior, es Coach Acreditado por la EMCC y Presidente del Comité de Normas en español de ASME. Trabajó 25 años en YPF (fue su gerente general) y 18 años en PETROBRAS Bolivia, como gerente de ingeniería. Hoy es consultor senior de IPMC – Consultora en Dirección de Proyectos e Ingeniería. Entre sus Especialidades tiene: Gestión de proyectos, gestión de ingeniería, profesor universitario de postgrado, iso 10012 - auditorías de gestión de mediciones, iso 50001 - auditorías de conservación de energía, vicepresidente Comité Español de Normas ASME (2014-2017).



Carlos Alberto Poveda, consultor senior de IPMC – Consultora en Dirección de Proyectos e Ingeniería.

Ingeniero civil, con diplomado en Educación superior (EMI), curso de post grado en Ingeniería Sanitaria: Grado de Tecnología Apropriada y Operacionalización de Sistemas, curso de Ingeniería Sanitaria; Diseño de PTAR con Reactores Anaerobios, curso de post grado en Ingeniería Sanitaria: Instalaciones Sanitarias en Edificios, curso de post grado en supervisión: supervisión de obras, curso de post grado en medio ambiente: control y prevención ambiental, curso de Construcción de Pozos de Agua Selección de Rejillas y Construcción de Pozos de Agua.

Trabajó en diferentes áreas de la Cooperativa Sagupac; actualmente jefe del Departamento de Obras y Topografía, docente de la materia de Hidráulica (2002-2007) en la escuela Militar de Ingeniería, Profesor Guía - Plan de formación a nivel técnico para trabajadores del sector de saneamiento básico (2021-2022) en el convenio GIZ- ANESAPA – Ministerio de Educación.



Ronald Efraín Baldivieso Garrón, Jefe del Departamento de Obras y Topografía de Sagupac.



Rolando Mancilla, Vicepresidente de la Sociedad de Ingenieros Departamental Santa Cruz.

Ingeniero civil, actualmente Vicepresidente de la Sociedad de Ingenieros Departamental Santa Cruz. Cuenta con postgrados en el área empresarial, lo que le ha permitido gerenciar la empresa Constructora SEINCRUZ, así como también fungir como gerente general de la importadora y comercializadora de ascensores ASCERMATIC S.R.L., También fue Coordinador Técnico del PROACC del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, y Consultor Responsable de Proyectos PROPAIS, llevando a cabo 120 proyectos en el departamento de Santa Cruz.



# CRISTÓBAL RODA RODEN:

“El programa  
de Etanol  
HA EVITADO  
EROGACIÓN  
DE MÁS  
DIVISAS EN  
BOLIVIA”

El ejecutivo destaca que con la apuesta por el etanol, el Estado no solo ha logrado ahorrar más de 200 millones de dólares si no que ha conseguido una preservación de divisas por un valor de más de 500 millones de dólares.

Vesna Marinkovic U.

**1** Cuál es la evaluación que se tiene en el sector de los productores de caña de azúcar sobre el programa de producción y comercialización de etanol anhidro como aditivo a la gasolina en Bolivia?

Como agroindustria nuestra evaluación en general es buena. El programa de Etanol ha evitado erogación de más divisas en Bolivia, y ha permitido canjear un combustible fósil extranjero, más caro y pagado en dólares, por uno nacional, de mayor octanaje, renovable, y pagado en bolivianos. Los inconvenientes no están en el programa en sí, sino en la falta de planificación de las autoridades, lo cual retarda la toma de decisiones oportunas.

**2** Bolivia comercializa gasolinas con este aditivo de origen vegetal en 12% dentro de la Gasolina Súper 92. ¿Es este un carburante adecuado para el parque vehicular nacional?

En 5 años del programa no hemos conocido inconvenientes, y así esperábamos que sea. Lanzando esa gasolina de 92 octanos y 12% de etanol no hemos hecho nada nuevo; hemos replicado programas exitosos que se han hecho

en más de 60 países del mundo que hoy mezclan porcentajes incluso mayores, y que no han hecho más que reducir la contaminación, mejorado la calidad de sus combustibles, y disminuido la dependencia de combustibles fósiles.

**3** Se han superado los problemas de pagos pendientes por este concepto entre YPFB y el sector de los cañeros?

Hemos tenido retrasos en los pagos por parte de YPFB en varias oportunidades, y al mismo tiempo hemos sido comprensivos ante la situación económica que atraviesa el país. Ahora que estamos entrando a un nuevo periodo de abastecimiento, y con la experiencia de estos años, tendremos varios puntos que revisar; el tema de los pagos oportunos será uno a tratarse.

**4** Cuánto ha permitido disminuir la importación de combustibles líquidos en el país la incorporación de este aditivo?

Con más 530 millones de litros que el sector ha entregado a YPFB en estos 5 años, el Estado – no solo ha logrado ahorrar más de 200 millones de dólares – si no que ha ocasionado una preservación de divisas por un valor de más de 500 millones de dólares. Pero este programa tenía un horizonte que trazamos, que, habiéndose cumplido bajo una planificación por parte de YPFB, esas cifras llegaban a más de 700 millones de dólares de ahorros, y una protección de divisas por más de 1.700 millones de dólares. Si pensamos en la inversión que hizo el sector estatal para el programa (\$0), y el efecto que ha significado la compra de este combustible nacional con dinero circulante para el desarrollo de la economía del boliviano, entonces estamos hablando de un muy buen negocio para Bolivia.

**5** Se puede hablar en Bolivia de una economía productiva, como lo sostiene la ANH?

Por su puesto que si – y no porque lo diga la ANH – si no porque el sector productivo, el Agroindustrial, Agropecuario, y Agroenergético suman más del 35% del PIB nacional. Es decir que dan sustento a la economía de todos los puntos de vista.

**6** Hay algunos ajustes en esta política energética que se deberían implementar para hacerla más sostenible?

Como se ha visto recién en la COP28, y como el compromiso que asumimos los bolivianos como signatarios del Acuerdo de París del 2015, debemos reemplazar nuestras energías por renovables y limpias. Todas nuestras políticas deben apuntar hacia esto. Los efectos climáticos que han generado los combustibles tradicionales nos obligan a buscar e implementar nuevas políticas energéticas para ser sustentables; no podemos seguir importando combustibles fósiles teniendo un producto más limpio, más económico, y de los bolivianos aquí adentro.

*“Los efectos climáticos que han generado los combustibles tradicionales nos obligan a buscar e implementar nuevas políticas energéticas para ser sustentables...”*

## PERFIL

Administrador de Empresas formado en Estados Unidos y con estudios de postgrado en España, trabaja en Aguai desde el 2013 participando desde el montaje de la planta industrial. Ha desempeñado roles claves para luego ocupar la Gerencia de Operaciones hasta el 2023, y luego la Gerencia General que ocupa actualmente.

“

*Hemos tenido retrasos en los pagos por parte de YPFB en varias oportunidades, y al mismo tiempo hemos sido comprensivos ante la situación económica que atraviesa el país.”*



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## Sobre el gran FORO DEL SOL (\*)

*Un evento que congregó a más de 1200 personas y que vale la pena reseñar...*

■ José Donoso (\*\*)

La Unión Española Fotovoltaica (UNEF) celebró la décima edición de su ya emblemático Foro Solar los pasados 4 y 5 de octubre en Madrid. El evento ha congregado a más de 1.250 personas, que han tenido la oportunidad de escuchar las voces de 70 ponentes llegados desde la empresa, la sociedad civil y desde todas las instituciones clave en la ruta de la transición energética. Pues bien, el director general de UNEF, José Donoso, hace balance en esta pieza, en exclusiva para ER, de este X Foro Solar, y adelanta el quid de lo que va a ser la actividad de UNEF en lo por venir: “vamos a seguir trabajando para que, cuando se tomen decisiones, se conviertan en acciones que generen consecuencias y que esas consecuencias se transformen en verdaderas oportunidades para España”.

Unos días después de clausurar el X Foro Solar, merece la pena levantar la vista para entender cómo éramos y cómo somos. En estos diez años hemos pasado de reunirnos apenas 150 personas en el sótano del Hotel Raphael de Atocha a lle-

nar el Auditorio Príncipe Felipe del hotel Madrid Marriott con más de 1.250 personas. Si cogemos el programa de la primera edición del Foro Solar, que celebramos en noviembre de 2014, nos damos cuenta de cómo ha cambiado el mundo solar en tan sólo una década. Es curioso ver cuáles eran los temas que tratábamos entonces y compararlos con lo que hemos hablado en los últimos días. Los títulos de las mesas de 2014 hablan por sí solos: ¿Qué futuro hay para las empresas fotovoltaicas españolas?; ¿Es posible restaurar la seguridad jurídica en España?; Autoconsumo, ¿utopía o realidad?

Aquel primer Foro Solar abordaba su nacimiento remando con el viento político en contra. La única presencia oficial fue la del director general de Energía de... la República de Ghana. Diez años después, no solo hemos contado con la presencia de Teresa Ribera, ministra para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de consejeros de varias comunidades autónomas y de directores generales del Ministerio, sino que hemos sido testigos



**Y aunque el autoconsumo ya no tiene nada que ver con la utopía que planteábamos hace diez años, todavía nos encontramos ante barreras que resolver...”**

de cómo la vicepresidenta tercera del Gobierno de España reafirmaba su compromiso con todo un sector, manifestando su intención de convertirlo en señor de Europa.

En un contexto en el que Red Eléctrica acaba de anunciar que la fotovoltaica ha alcanzado los 23 gigavatios de potencia instalada acumulada en España solo en proyectos en suelo, y más de 5,2 gigas de autoconsumo, ya no hablamos de utopías, sino de realidades, y podemos afirmar claramente que somos la tecnología líder de generación renovable no sólo en nuestro país sino también a nivel mundial.

Porque somos un sector que hace las cosas para que las cosas cambien, que está en permanente proceso de adaptación a las nuevas condiciones que marca este mundo en movimiento. Así lo hemos demostrado en una década en la que hemos sufrido una pandemia mundial, una guerra a las puertas de Europa y una emergencia climática con efectos devastadores.

Por ello, y ante este nuevo paradigma, debemos hacer frente a una serie de desafíos para seguir aportando el valor añadido que todo un país espera de nosotros. Ha llegado el momento de hablar de almacenamiento, hidrógeno renovable, de cuellos de botella administrativos y de un empleo inclusivo que genere oportunidades para toda la ciudadanía. La vicepresidenta Ribera afirmó durante la inauguración del X Foro Solar que las tramitaciones administrativas no son el principal obstáculo para nuestra tecnología.

Y en la Unión Española Fotovoltaica estamos plenamente de acuerdo con ella. En UNEF creemos que el gran reto es generar una receptividad social positiva, que solo podremos conseguir haciendo nuestro trabajo con la excelencia suficiente como para lograr la mayor integración posible de la fotovoltaica con el entorno social y natural.

En el corto plazo, el sector tiene una importante preocupación con la necesidad de prorrogar el hito de la Autorización Administrativa de Explotación. Ante la situación de incertidumbre, desde UNEF consideramos imprescindible una ampliación de veinticuatro meses para este hito, sin que ello tenga que suponer ningún tipo de carga para los proyectos. Todo debe ser lo más simple y sencillo posible para completar en el menor tiempo y con las máximas garantías la transición energética.

En este X Foro Solar también hemos visto el gran apetito que sigue habiendo por los mecanismos de mercado, a pesar de la incertidumbre existente en las previsiones de evolución de los precios eléctricos. Para resolver esa incertidumbre, las subastas se plantean como una solución. Y desde UNEF, esperamos y confiamos en que se convoquen a la mayor brevedad posible.

No podemos olvidarnos tampoco de lo imprescindible que resultan los concursos de capacidad en un contexto de una importante capacidad aprobada y ante la ambiciosa revisión que han sufrido los objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima.

Como consideramos que todavía nos queda mucho por aportar a esta sociedad, sumar cuantos más apoyos políticos e institucionales sea posible se plantea como una tarea imprescindible para lograrlo. Alcanzar una transición energética justa y sostenible es un trabajo en equipo en el que todos –instituciones, empresas, medios de comunicación– desempeñamos un rol fundamental.

No se trata solo de ganar esta carrera, sino de asegurarnos nuestro futuro y el de las próximas generaciones. En esta línea, nuestra mejor herramienta para conseguirlo es el Sello de Excelencia en Sostenibilidad UNEF que ya cuenta 36 proyectos certificados, además de otros 20 en proceso de lograrlo.

Tampoco debemos bajar la guardia respecto al contenido local de los proyectos, fundamental para impulsar las inversiones industriales en nuestro país.

Conseguir que en España se fabriquen paneles fotovoltaicos debe ser entendido como una reserva estratégica tecnológica para que, ante una nueva distopía como las que nos hemos encontrado en esta última década, podamos continuar nuestro proceso de transición energética, además de una fórmula de ganar consensos sociales a partir de la generación de riqueza y empleo.

Si hablamos de autoconsumo, es importante entender el momento actual que vive el sector sin alarmarse demasiado: nos encontramos ante una fase de consolidación. En este contexto, debemos entender 2022 como un año atípico, un año pico, en el que registramos un crecimiento espectacular causado por motivos coyunturales como los altos

precios de la energía o las subvenciones comprendidas dentro de los Fondos Next Generation. Este año vamos a ver cómo el sector industrial va a seguir apostando por el autoconsumo, aunque ya podamos afirmar que veremos un fuerte descenso en el residencial.

Este cambio de tendencia implica para las empresas un nuevo desafío: es el momento de apostar por la calidad en las instalaciones y de generar soluciones más creativas que aporten un valor añadido a la ciudadanía. También, el compromiso político con el autoconsumo va a ser clave. Si queremos llegar a la consecución de los objetivos que marca el Plan Integrado de Energía y Clima respecto a autoconsumo (19.000 megavatios), hay que encontrar nuevas fórmulas que incentiven de una manera más ágil a la sociedad española a seguir apostando por él, como pueden ser las desgravaciones fiscales.

Y aunque el autoconsumo ya no tiene nada que ver con la utopía que planteábamos hace diez años, todavía nos encontramos ante barreras que resolver: los sistemas antivertido de excedentes, ese derroche para el país de una energía limpia y barata que perdemos cada día, las barreras que todavía existen al autoconsumo colectivo, la correcta diferenciación entre baterías virtuales y baterías reales o el impulso de las comunidades energéticas son algunas de ellas.

Para enfrentarnos al nuevo paradigma en el que nos encontramos, no podemos renunciar al almacenamiento y es que ya no se entiende un sector fotovoltaico sin baterías. Para ello, desde UNEF creemos necesario establecer un marco regulatorio, pagos por capacidad y ofertas integradas en las subastas para comenzar a impulsar el almacenamiento a gran escala. Para abordar la próxima década del Foro Solar vamos a seguir trabajando para que, cuando se tomen decisiones, se conviertan en acciones, que generen consecuencias y que esas consecuencias se transformen en verdaderas oportunidades para España.

(\*) <https://www.energias-renovables.com/jose-donoso/sobre-el-gran-foro-del-sol-20231129>

(\*\*) *Director general de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF)*  
[j.donoso@unef.es](mailto:j.donoso@unef.es)



# FRANKLIN MOLINA:

“Bolivia mejorará su potencial de país exportador de hidrocarburos, si hay inversiones”

Franklin Molina Ortiz es cruceño y economista senior de profesión, especialista en desarrollo energético. Estudió Economía en la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (UAGRM) de Santa Cruz, realizó posgrados en Bolivia y Chile relativos a gestión pública, administración, gestión financiera y gestión de empresas. Fue Viceministro de Desarrollo Energético y fue posesionado como Ministro de Hidrocarburos y Energías el 9 de noviembre de 2020.

■ Vesna Marinkovic U.

**1** Qué se debió hacer durante el Gobierno de Evo Morales para no llegar a la actual situación de crisis en el sector de los hidrocarburos?

Se debió dar mayor impulso al desarrollo de políticas de transición energética y al desarrollo de energías alternativas, energías verdes, renovables y sostenibles, la peor omisión fue la falta de exploración de hidrocarburos desde el 2015 a pesar de la tendencia a la baja de producción que se observaba entonces.

Luego, hubo retrasos y mala planificación en la implementación del proyecto del litio. Además, junto con la promoción e incentivo del uso de vehículos eléctricos, se habría contribuido de gran manera al inicio del cambio de la matriz energética en el sector del transporte, hacia ese tipo de energías.

Creemos que se debió realizar una actualización de la normativa del sector para hacer más competitivo el escenario de

inversiones de YPFB, pero también, para replantear el rol de YPFB como titular de los proyectos, creemos que la ley de Hidrocarburos quedó obsoleta, y hay que trabajar en su actualización.

**2** Habría sido políticamente correcto decir en 2014 que no estábamos en un mar de gas y que el sector estaba comenzando a tener problemas?

Las declaraciones vertidas por el ex Ministro de Hidrocarburos no fueron políticamente correctas, lo más prudente era esperar que se hagan las pruebas de producción correspondientes, antes de hacer cualquier anuncio.

**3** Hoy se tendría que decir que no hay gas para apuntalar la industrialización de esta materia prima?

Aseverar que nos estamos quedando sin gas es una apreciación incorrecta; si bien se observa una declinación natural en la producción de gas que comenzó en los

años 2015 y 2016, esta situación se está revertiendo con la perforación de nuevos pozos exploratorios, con el objetivo de descubrir nuevos reservorios para mantener e incrementar las reservas de hidrocarburos. Estamos trabajando en ello.

La Ley de Hidrocarburos establece y garantiza el abastecimiento de hidrocarburos al mercado interno, que incluye las plantas de industrialización, prueba de ello es la producción de urea en la Planta de Amoniaco y Urea Marcelo Quiroga Santa Cruz. Luego procede la exportación de los excedentes a la Argentina y Brasil.

#### **4** Por el momento, ¿cuál su lectura sobre el abastecimiento de diésel en el país?

El suministro de diésel está garantizado a nivel nacional, lo que existe actualmente, es una sobredemanda generada por especulaciones infundadas sobre un supuesto desabastecimiento de este producto que buscan crear pánico en la sociedad, que incluso tiene tintes políticos y busca dañar la imagen de nuestro Gobierno.

Como Gobierno nacional tenemos la firme decisión de mantener la subvención a los combustibles, pero, hemos detectado redes de mercado negro y contrabando que están especulando con el combustible de los bolivianos, por ello hemos impulsado la política nacional de control y lucha contra el contrabando y desvío de combustibles, y pretendemos generar un ahorro al Estado en la subvención de carburantes de aproximadamente \$us 1.000 millones al año.

Consiguientemente, compartimos lo dicho por nuestro Presidente en el entendido de que si quitamos la subvención a los combustibles, los más afectados siempre serán los más pobres ante el incremento de precios de los combustibles, por eso estamos haciendo el esfuerzo, desde el Gobierno nacional, de mantener esos precios y vamos a seguir haciéndolo mientras tengamos el físico económico para poder hacerlo.

**5** Considerando que los tiempos para exploración son largos y complejas las gestiones para obtener inversiones en un mundo que presiona por el fin de los combustibles fósiles, ¿Bolivia tiene aún posibilidades

#### **de retomar su perfil de país exportador de gas?**

En la actualidad, Bolivia es exportador de gas natural y cuenta con una importante cantidad de áreas con potencial hidrocarburífero. En la medida de que se puedan concretar inversiones en la actividad de exploración hidrocarburífera, Bolivia mejorará su potencial de país exportador de hidrocarburos. En contexto, YPFB ejecuta nuevos proyectos de exploración y explotación de pozos, cuyo objetivo es el de incrementar la producción de gas y petróleo, lo que permitirá asegurar la producción y garantizar el suministro de gas para el mercado interno, la industrialización y la exportación.

#### **6** Existen posibilidades de proponer una modificación a la actual Ley de Hidrocarburos?

Si, existen las posibilidades.

#### **7** Qué tan cerca estamos de poder ser generadores de energía nuclear en el país?, principalmente en virtud a las buenas perspectivas de Tierras Raras en Bolivia?

Respecto a las aplicaciones energéticas de la tecnología nuclear como la generación de energía eléctrica, a través de reactores nucleares de potencia, no está considerada en la planificación energética. En el marco de la transición energética, estamos centrados en la incorporación acelerada de energías renovables como la solar, eólica e hidroeléctrica.

#### **8** Podría la energía nuclear ser un paliativo a la situación del sector hidrocarburos?

Como se comentó anteriormente, esta posibilidad no está incluida en la planificación energética sectorial.

#### **9** Cerramos 2023 optimistas?

Por supuesto, seguimos avanzando en proyectos y políticas en beneficio de la población. En hidrocarburos es importante resaltar los progresos de proyectos de exploración, las plantas de biodiesel y diésel renovable HVO. Mencionar la puesta en marcha de la Planta Industrial de Fertilizantes Granulados en Cochabamba y de carbonato de Litio, tuvimos un avance importante en la implementación de energías renovables y trabajamos en el cambio de matriz energética.

*“Se debió dar mayor impulso al desarrollo de políticas de transición energética y al desarrollo de energías alternativas”*

*(\*) Las preguntas 7,8 y 9 son de autoría de Juan Fernando Subirana Osuna.*

“

*...hubo retrasos y mala planificación en la implementación del proyecto del litio.”*



GRUPO  
**la óptica**

**Chloé**    **FENDI**    JIMMY CHOO    **ELIE SAAB**    **BOSS**  
roberto cavalli    GIVENCHY    *Salvatore Ferragamo*

LONGCHAMP    **CARRERA**    Justcavalli    TOMMY HILFINGER  
PARIS    EYEWEAR SINCE 1956

MARC JACOBS    Calvin Klein    LACOSTE    

**CONVERSE**    *Flair*    TOMMY JEANS    MINIMA    NIKE    ZEISS    CROCS™

Santa Cruz:

- Beni esq. Arenales #146
- Barrón esq. Arenales

- 24 de septiembre #170
- Av. San Martín # 1004

- Arroyo Concepción:  
C/Salazar de la Vega

Trinidad:

- Plaza Principal  
Ayacucho #188

 75627333

 Grupo La Óptica



### STELLANTIS FABRICARÁ PEQUEÑOS COCHES ELÉCTRICOS EN ESPAÑA

Stellantis ha dado luz verde al comité de empresa de su planta española de Vigo para que produzca allí pequeños coches eléctricos basados en la plataforma STLA Small que está destinado a vehículos más pequeños y básicamente pretende sustituir al actual CMP/e-CMP. Los turismos pequeños y compactos y los vehículos comerciales ligeros tendrán una longitud de entre 3,50 y 4,35 metros. En los bajos se pueden instalar baterías de entre 32 y 82 kWh. En los modelos más pequeños se instalará un módulo de accionamiento con 70 kW, mientras que la serie STLA Small más grande podrá entregar entre 125 y 180 kW. Según informan los medios españoles, la producción comenzará en Vigo en 2027 o 2028.

Fuente: <https://www.electrive.com/2023/11/27/stellantis-to-build-small-electric-cars-in-spain/>



### REVISIÓN: PRUEBA DE CONDUCCIÓN DEL SCOOTER ELÉCTRICO MOTOCOMPACT DE HONDA, TAMBIÉN CONOCIDO COMO LA MALETA A BATERÍA

El nuevo motocompact de honda, es una maleta con ruedas que funciona con una batería de 6,8 ah, con una velocidad máxima de 15 mph. El vehículo pesa sólo 41,3 libras y se pliega con bastante facilidad hasta convertirse en un dispositivo manejable y enrollable. Viene con algunas especificaciones técnicas como la capacidad de ajustar la iluminación, los modos de conducción a través de una aplicación de teléfono, funciona únicamente con el motor de la rueda delantera y, para los frenos, está limitado a un solo freno de tambor trasero. En cuanto al tamaño cuenta con un ancho de 3,7 pulgadas cuando está completamente guardada y se pliega a una longitud de solo 29 pulgadas y una altura de 21 pulgadas.

Fuente: <https://electrek.co/2023/11/24/review-test-riding-hondas-motocompacto-electric-scooter-aka-the-battery-powered-suitcase/>

## HUAWEI Y CHINA UNICOM SE SUMAN A PRODUCCIÓN DE AUTOS INTELIGENTES CON 5G AVANZADA

Las empresas trabajan con la compañía Exquisite Automotive Systems, subsidiaria de Great Wall Motor, para desarrollar una línea de vehículos comercial con red 5G-Advanced. Esta transformación conlleva una muy baja latencia y alta estabilidad que son las principales características de la red 5G-Advanced, la convierten en la elección ideal para la fabricación de núcleos o procesadores de alta gama que requieren una rápida velocidad de respuesta que logra aumentar la eficacia al integrar múltiples funciones, como la recopilación de datos (IT) y las funciones de control industrial (OT). Además, permite a las fábricas aprovechar mejor la potencia y las redes en tiempo real, como los que está desarrollando actualmente la empresa de vehículos china Great Wall Motor (GWM), con el apoyo de Huawei y China Unicom.

Fuente: <https://www.worldenergytrade.com/innovacion/movilidad/huawei-y-china-unicom-se-suman-a-produccion-de-autos>





## LA AEE CAPÍTULO BOLIVIA recibe premio internacional 2023 en Estados Unidos

BEST CHAPTER MEETING 2023, un premio histórico para el país fue recibido por el presidente de la AEE Capítulo Bolivia, Oscar Siles MSc, DAEN, CCP, PMP, en la ciudad de Orlando, Florida.

Raúl Serrano

La última semana del mes de octubre el Capítulo AEE Bolivia (Asociación de Ingenieros de Energía con sede en U.S.A.), marcó un hito muy importante en la ciudad de Orlando, Florida a modo de recibir de manos del Director Ejecutivo de la AEE Global Bill Kent el premio como BEST CHAPTER MEETING 2023. Este premio histórico para el país fue recibido por el presidente de la institución en el país, el Ingeniero Oscar Siles, toda vez que, nunca antes Bolivia había sido parte de este organismo tan importante a nivel global y menos haber obtenido esta premiación de alto nivel.

Cabe destacar que Bolivia en esta ocasión ha sido el único país latinoamericano que ha ganado un premio este año, en la categoría mencionada. North Carolina Chapter obtuvo el premio nacional y Bolivia Chapter el premio internacional.

Las categorías que la AEE define para que postulen los Capítulos a nivel global son siete: Best Chapter Newsletter, Best Chapter Website, Best Community Service, Best Chapter Meeting, Best Chapter Conference&Expo, Best Student Chapter Support, Best Overall Chapter Performance. Cada una de estas categorías están claramente definidas en su alcance en los términos de postulación y los Capítulos podrán postular a las que consideren cumplir las exigencias, tomando como referencia las actividades de impacto de la gestión anterior (2022) y el primer trimestre del 2023.

### POR LAS ACCIONES EJECUTADAS

“Consideramos que el conjunto de acciones ejecutadas, que son parte del plan estratégico del Capítulo AEE Bolivia, han sido los factores que han gravitado en la puntuación para ganar el pre-

mio en dicha categoría. Estas acciones están relacionadas con los webinars de cada mes que organiza la AEE Bolivia, mismos que se han constituido en una tradición en el ámbito energético nacional, organización del Foro sobre Transición Energética en octubre 2022 que fue un éxito por el impacto nacional que se alcanzó, invitados a participar en diferentes eventos como congresos, foros, seminarios, en donde la AEE aporta con conocimiento y experiencia a través de sus miembros, acuerdos alcanzados con varias universidades en Bolivia para promover la cultura energética en la formación de profesionales”, destaca el Siles.

Agrega que se realizan acciones desde pre grado mediante alianzas con colegios de profesionales a nivel nacional que tienen relación con el campo energético en alguna de sus dimensiones, apoyo técnico a instituciones nacionales, generador de canales y plataforma de análisis, debate y propuesta en temas de eficiencia energética, transición energética, energías renovables, hidrógeno verde, biocombustibles, geotermia, entre otros.

“También la AEE Bolivia busca el beneficio de sus miembros locales a través de los convenios suscritos con entidades nacionales que permiten acceder a descuentos en eventos que estas organizan, como ser seminarios, cursos, maestrías, etc., acceso a información especializada en temas energéticos, descuentos especiales para eventos que la AEE organiza a nivel local y global, formar parte de un networking de profesionales de alto nivel nacional e internacional, oportunidad para profundizar sus conocimientos en el área energética y también potenciales oportunidades de trabajo”, subraya.

Según Siles, todo el compromiso desarrollado hasta ahora no hubiese sido posible sin la confianza, apoyo e involucramiento de los miembros fundadores de la AEE Bolivia, miembros actuales y el Directorio que, de manera desinteresada, en una acción y vocación de voluntariado, vienen ejecutando el plan estratégico trazado para desarrollar y consolidar como la comunidad de profesionales de energía más importante del país.

A la fecha la AEE Bolivia cuenta con alrededor de treinta miembros oficiales y el Directorio está conformado Oscar Siles, como presidente; Ricardo Carrillo, vicepresidente; Onel Inares, secretario;

Rubénn Dabdoub, Vicepresidente de Educación; Jaime Portugal, vicepresidente de Membresías; y Gustavo Vaca, Vicepresidente de Comunicaciones.

La AEE Capítulo Bolivia invita a todos los profesionales de diferentes áreas del conocimiento que estén involucrados en el campo energético, que se unan al gremio más importante del sector energético en Bolivia, su apoyo y contribución será fundamental como aporte al desarrollo energético nacional.

*“...se realizan acciones desde pre grado mediante alianzas con colegios de profesionales a nivel nacional que tienen relación con el campo energético...”*

“

*Bolivia en esta ocasión ha sido el único país latinoamericano que ha ganado un premio este año...”*



## ESTUDIANTES DE UPSA entregaron donativo para apoyar lucha CONTRA LOS INCENDIOS FORESTALES

En medio de una escalada inconcebible de incendios forestales en el Departamento de Santa Cruz, la Universidad Privada de Santa Cruz (UPSA) ha desplegado una importante campaña para apoyar principalmente a los damnificados del Parque Nacional Noel Kempff Mercado.

UPSA/ENERGÍABolivia

Estudiantes de la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (UPSA), conmovidos por la magnitud de los incendios forestales que afectan en particular el Parque Nacional Noel Kempff Mercado (PNNKM), reunieron alimentos no perecederos y agua que trasladaron hasta Piso Firme, comunidad que colinda con la citada área protegida y a 480 km de distancia de la ciudad capital.

La ayuda consistió en 1.307 kilogramos de alimentos no perecederos y 300 litros agua envasada, donativo que fue entregado el 25 de noviembre para ser destinado a las brigadas de bomberos y comunarios que trabajan en la lucha contra los incendios forestales en la Chiquitania.

### CAMPAÑA

Desde octubre pasado, los alumnos organizados en Centros de Estudiantes realizaron una campaña para coleccionar recursos económicos y alimentos para las personas involucradas en la lucha contra el fuego. En coordinación con el Centro de Operaciones de Emergencia (COE) a nivel departamental, se trasladó los insumos a la zona para hacerlos llegar al cacique de la comunidad Piso Firme, ubicada en la Tierra Comunitaria de Origen (TCO) Bajo Paraguá, en la provincia San Ignacio de Velasco.

De forma complementaria, 16 estudiantes de la materia Psicología Comunitaria, de la carrera de Psicología de la UPSA, se trasladaron hasta la zona para realizar entrevistas a comunarios con el objeto de describir el impacto de los incendios a partir de cuatro ejes temáticos: impacto ambiental, impacto alimentario, económico y físico. También lograron identificar cambios en las vidas de las familias que viven en el área luego del desastre ambiental.

### BIENESTAR COMUNITARIO

Adicionalmente se trabajó con niños de primaria del lugar con la actividad denominada 'Bienestar comunitario', que es un programa implementado por el fondo de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia e Infancia, que permite identificar, a partir de actividades lúdicas y de cuentos, el impacto emocional de una calamidad como esta entre los menores.

Mary Cruz de Urioste, jefe del Departamento de Asesoría y Bienestar Estudiantil (DABE), a tiempo de referirse al impacto generado por esta actividad dijo "yo creo que de esta experiencia tuvieron una vivencia a partir de haber conocido un lugar con una gran riqueza natural que se ha visto afectado por los incendios forestales. La comunidad fue parte de esta interacción dirigida a atender esta emergencia y también podemos afirmar que nuestra Universidad ha contribuido a una buena causa".

De esta manera, a través de estas iniciativas se afianza el espíritu comunitario y de servicio de los estudiantes y docentes UPSA, además de consolidar una mirada hacia el desarrollo y la generación de bienestar de las familias de la región, en concordancia con la responsabilidad de formar profesionales de excelencia y comprometidos con su sociedad.

### ACERCA DE LA UPSA

La Fundación Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra – UPSA, creada en 1984 por la Cámara de Industria, Comercio, Servicios y Turismo de Santa Cruz (CAINCO), es una institución civil de derecho privado sin fines de lucro dedicada a la educación superior, que cultiva la libertad de pensamiento, opinión y expresión dentro de los más altos estándares de superación y búsqueda de excelencia. Su propósito fundamental es desarrollar programas de formación, investigación y extensión basados en la verdad, el bien y la integridad del hombre, la sociedad y la naturaleza en su conjunto.

*"...‘Bienestar comunitario’ es un programa implementado por el fondo de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia e Infancia, que permite identificar, a partir de actividades lúdicas y de cuentos, el impacto emocional de una calamidad..."*

“

*"...los alumnos organizados en Centros de Estudiantes realizaron una campaña para coleccionar recursos económicos y alimentos para las personas involucradas en la lucha contra el fuego..."*

# ¿Qué mejor manera para que el Instituto Costarricense de Electricidad celebre su 74 aniversario que creando un mejor futuro para sus clientes?

Survalent y Electroval se enorgullecen de asociarse con el ICE en la implementación de un sistema de gestión de distribución avanzada y un sistema de gestión de recursos de energía distribuida (ADMS+DERMS) de última generación. Este sistema es un paso crítico para garantizar que sus clientes tengan energía limpia y confiable para las generaciones venideras.



**¡Felicitaciones, ICE, por su 74 aniversario y por preparar el camino para un futuro más limpio y brillante para Costa Rica!**



**Survalent.**  
www.survalent.com

 **Electroval**<sup>®</sup>  
www.electrovalcorp.com  
(506) 4703-3000



# LA PRIMERA FERIA DE ELECTROMOVILIDAD EN BOLIVIA reunió a interesados en el transporte AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE



FOTOGRAFÍA: CORTESÍA ENDE

La E-MOV congregó a empresas de venta de vehículos eléctricos, instalación de puntos de carga, y entidades centradas en impulsar la transición energética en el país, el evento estuvo a cargo de ENDE Corporación

La Primera Feria de Electromovilidad en Bolivia, denominada E-MOV, se llevó a cabo exitosamente en el departamento de Santa Cruz, donde se contó con la presencia de más de mil visitantes y diecisiete expositores, reuniendo empresas que se dedican al rubro de la comercialización de vehículos eléctricos, instalación de puntos de carga, entidades bancarias y empresas del sector público y privado.

La organización estuvo a cargo de la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE Corporación), la Sociedad de Ingenieros de Santa Cruz y la Alcaldía cruceña, estas entidades se pusieron la camiseta de la electromovilidad, reafirmando su compromiso con el cuidado del Medio Ambiente. El objetivo de este evento ferial fue impulsar el uso de vehículos eléctricos como alternativa de transporte libre de contaminación y sin emisiones de gases de efecto invernadero.

Los visitantes de la E-MOV demostraron especial interés en las empresas comercializadoras de motocicletas eléctricas, que se destacaron por la oferta de modelos innovadores, prácticos, con autonomía de manejo y diversidad de precios, donde las más básicas costaban entre

cuatro mil y diez mil bolivianos. En materia de automóviles eléctricos, marcas como BYD, AIQAR y QUAMTUM expusieron sus últimos modelos, resaltando la tecnología y comodidad que presenta cada uno de sus vehículos.

#### UN ABANICO DE OPCIONES

Las empresas que ofrecen equipamiento para la carga de vehículos eléctricos también dijeron “presente” en esta feria y brindaron un abanico de opciones para la instalación de puntos de carga en espacios públicos y privados. Asimismo, el Banco Unión y el Banco de Desarrollo Productivo socializaron la oferta de créditos con las que cuentan para la adquisición de vehículos eléctricos.

ENDE Corporación como organizador del evento, presentó su nueva flota de camionetas eléctricas, adquiridas para reforzar el trabajo operativo dentro del sector eléctrico a nivel nacional, además de mostrar un prototipo de estaciones de carga denominadas “Electrolineras”. Actualmente el Gobierno Nacional, a través de ENDE, ha instalado 11 Electrolineras en todo el país y tiene el ambicioso objetivo de instalar un total de 50 puntos de carga hasta el 2025.

En esta primera experiencia de la E-MOV, se obtuvieron interesantes resultados, pues se registraron más de doscientas intenciones de compra, en su mayoría de



motocicletas eléctricas. El evento concluyó con un foro donde se analizaron las normativas, gestión gubernamental y participación privada en torno a la electromovilidad.

Los organizadores analizan la posibilidad de realizar esta feria cada año, incluyendo a otros departamentos del país, además de Santa Cruz, con la finalidad de contribuir al cambio de la matriz energética e impulsar el uso de medios de transporte amigables con el Medio Ambiente.



*“...el Gobierno Nacional, a través de ENDE, ha instalado 11 Electrolineras en todo el país y tiene el ambicioso objetivo de instalar un total de 50 puntos de carga hasta el 2025.”*



*ENDE Corporación como organizador del evento, **presentó su nueva flota de camionetas eléctricas...***

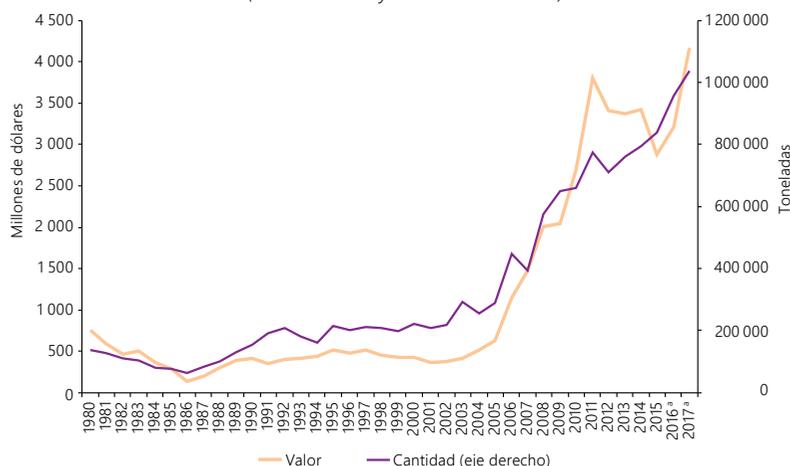
# Retomando datos de la RELOCALIZACIÓN



Las reformas liberales en 1985 eliminaron cerca de 27 mil mineros estatales que pasaron a ser apenas 117 a principios del siglo XX (2000). Algunos de estos mineros buscaron trabajo en las empresas privadas y otros formaron cooperativas, pero la gran mayoría fueron relocalizados fuera del sector. La situación se mantuvo estable hasta el 2006, cuando la promoción de la actividad minera cooperativa junto con el paulatino incremento de los precios de algunos minerales provocó un incremento muy significativo de la cantidad de cooperativistas mineros. Para el año 2017, la producción minera de cooperativas representaba cerca del 35,6 % (véase el gráfico 1) de la producción minera nacional, empleando, en contraste, al 90,1 % de los trabajadores mineros (véase gráfico 2).

Gráfico 1

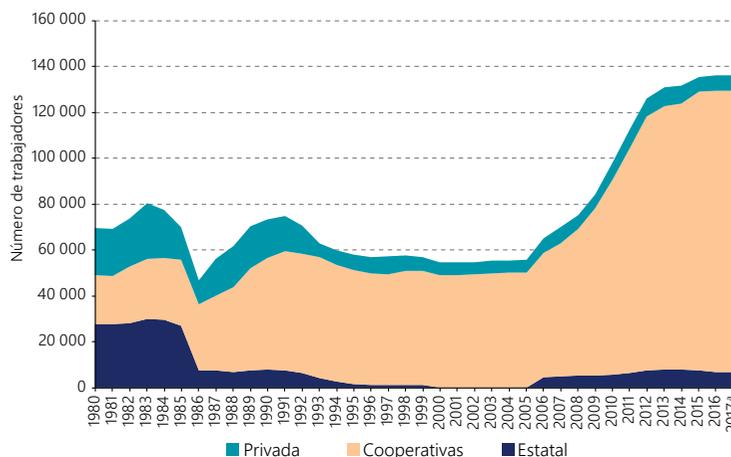
Estado Plurinacional de Bolivia: evolución de la producción minera, 1980-2017  
(Valor en dólares y cantidad en toneladas)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia (2019).  
\* Provisional.

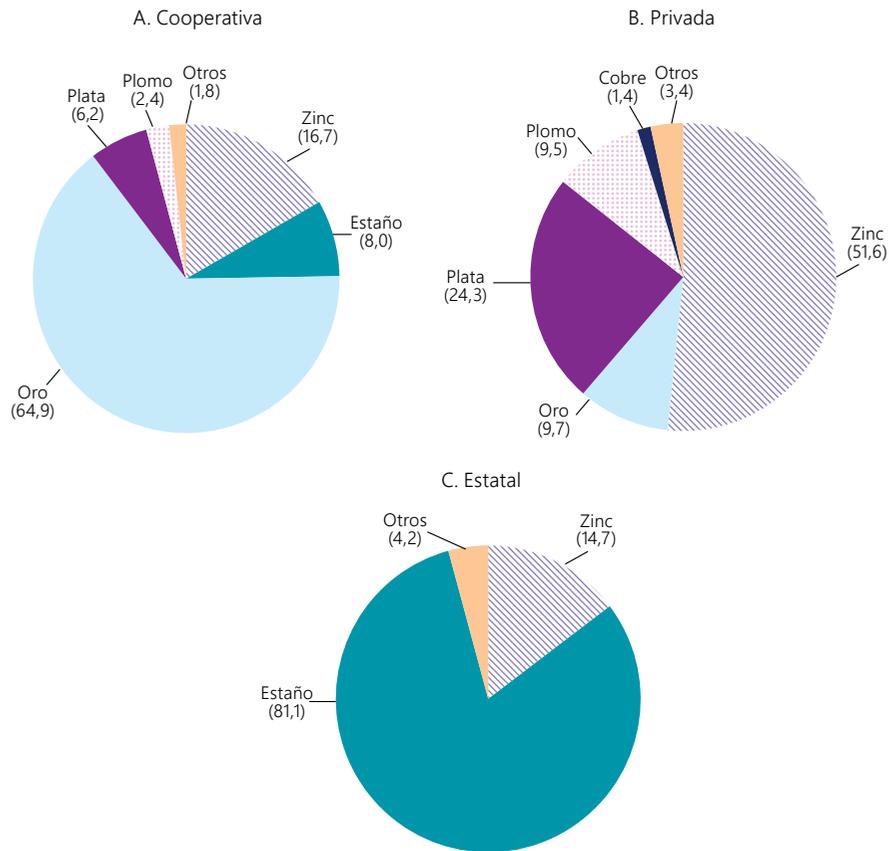
Gráfico 2

Estado Plurinacional de Bolivia: evolución del número de trabajadores mineros, 1980-2017



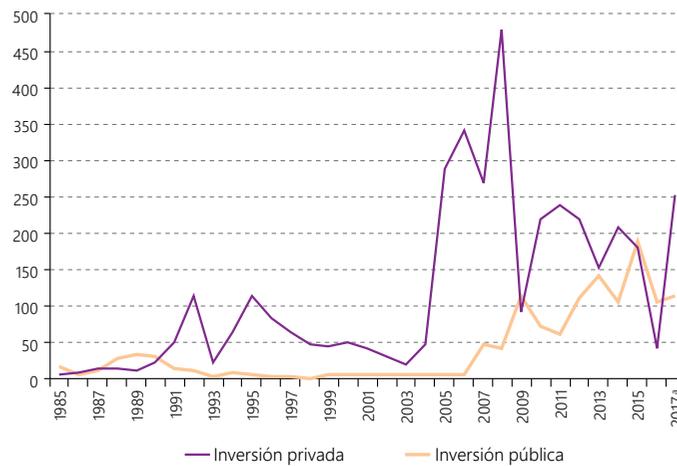
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia (2019).  
\* Provisional.

Estado Plurinacional de Bolivia: producción minera por mineral y tipo de actor, 2017  
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia (2019).

Estado Plurinacional de Bolivia: evolución de la inversión en minería, 1985-2017  
(En millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia (2019).  
\* Provisional.



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## ACCESO AL AGUA: hacia la sostenibilidad (y más allá...) (\*)

*La vitalidad del agua, en todos los momentos del hombre, se grafica en esta nota además recordad que 3500 millones de personas no tienen acceso a un saneamiento decente y destaca su importancia en temas como el cambio climático...*



**...el agua, ya de por sí fundamental para la vida, se convertirá también en motor de un futuro climático mejor.”**

■ Sumeet Thakur (\*\*)

**E**l agua afecta a los aspectos más fundamentales de la vida. El agua es un servicio básico, un factor determinante de los medios de subsistencia, un motor del cambio climático, un elemento clave para el desarrollo económico, un componente básico de la seguridad alimentaria y un guardián de la salud. La lista es larga.

El agua potable, el saneamiento y la higiene son fundamentales para la salud y el bienestar, pero siguen estando fuera del alcance de miles de millones de personas. Aproximadamente 2.200 millones de personas en todo el mundo siguen careciendo de agua potable gestionada de forma segura, y 2.200 millones carecen de instalaciones básicas para lavarse las manos.

Además, 3.500 millones de personas no tienen acceso a un saneamiento decente. En muchos países, la infraestructura hídrica existente no proporciona servicios de saneamiento completos ni un tratamiento adecuado de las aguas residuales. En América Latina y el Caribe, por ejemplo, el 66% de la población no tiene acceso a servicios de saneamiento seguros. La falta de saneamiento básico tiene repercusiones negativas en el medio ambiente, la salud y la productividad, especialmente para las mujeres y las niñas. En 8 de cada 10 hogares sin agua, las mujeres y las niñas son las responsables de recoger y gestionar el agua doméstica para cocinar, limpiar y para la higiene personal y familiar.

El agua también está en el centro del cambio climático, con efectos importantes tales como la subida del nivel del mar, inundaciones, sequías, erosión costera y precipitaciones impredecibles. Nueve de cada diez desastres naturales están relacionados con el agua. En 2020, 2.400 millones de personas ya vivían en países con escasez de agua. La contaminación, la degradación de los ecosistemas y los conflictos por las cuencas hidrográficas transfronterizas agravan los problemas de escasez de agua dulce y distribución desigual del agua. En las dos últimas décadas, América Latina, por ejemplo, ha sufrido 74 sequías que han causado daños por valor de más de 13.000 millones de dólares. A medida que esta tendencia se acelere, esto afectará a la producción agrícola y ganadera y a los medios de subsistencia de los agricultores, especialmente los que viven en condiciones vulnerables.

Aunque la mayoría de los impactos del cambio climático se manifiestan a través del agua, solo el 4% de la financiación climática mundial se destinó al sector del agua en 2019-2020. Gran parte de esta financiación provino de fuentes gubernamentales que se enfrentan a graves presiones fiscales y, lamentablemente, se destinó a modelos de prestación subóptimos y altamente ineficientes. Estos niveles de financiación actuales son insuficientes para satisfacer las necesidades. Alcanzar los objetivos de agua, saneamiento e higiene para 2030 requerirá multiplicar hasta por seis el ritmo del progreso. A nivel mundial, se estima que se necesitará más de 1 billón de dólares anuales entre 2015 y 2030 para lograr una gestión sostenible del agua en todos los países y en las principales cuencas.

En el futuro, las inversiones en el sector del agua deberán incluir modelos de suministro en los que participe el sector privado, siempre que sea posible. Especialmente en los mercados emergentes, el capital del sector privado puede ayudar a cubrir el déficit de inversión. Y la experiencia del sector privado puede mejorar el rendimiento, la innovación y la eficiencia.

Sin embargo, la participación de las inversiones privadas en el sector del agua sigue siendo relativamente baja. Esto se debe a varias razones, entre ellas unas tarifas que no reflejan los costes, unos activos difíciles de garantizar, una disponibilidad limitada de financiación a largo plazo en moneda local y unas políticas e instituciones deficientes. Estos problemas pueden abordarse mediante reformas institucionales y el refuerzo de la normativa. La inversión privada también puede hacerse menos arriesgada mediante condiciones financieras atractivas y un mejor conocimiento del mercado. Aquí es donde la Corporación Financiera Internacional, el brazo del sector privado del Banco Mundial, puede desempeñar un papel clave. Es lo que acaba de hacer en São Paulo, por ejemplo, al firmar una asociación, que incluye un préstamo azul y servicios de asesoramiento estratégico, con la empresa brasileña de saneamiento Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S.A (Sanasa) para mejorar la calidad del agua y aumentar el acceso a los servicios de saneamiento.

Al gestionar nuestros recursos hídricos y preservar los ecosistemas, estamos asegurando el futuro para las generaciones venideras, con un mejor acceso a agua potable gestionada de forma segura y una producción de alimentos y energía más fiable. A través de una mayor inversión, la mejora

del acceso al agua puede tener un efecto catalizador en el compromiso económico y social. Por ejemplo, en los países menos desarrollados, las niñas y las jóvenes tienen menos probabilidades de abandonar la escuela cuando se proporcionan servicios de saneamiento adecuados.

Es mucho lo que está en juego. Los enormes retos de la conservación, gestión e infraestructura del agua no pueden ser afrontados por una sola institución financiera o por los sectores público y privado actuando en solitario. Debemos trabajar juntos. Debemos eliminar las barreras a la participación del sector privado y fomentar asociaciones público-privadas que catalicen más inversiones en adaptación, mitigación y financiación climática, y que permitan compartir experiencias y conocimientos.

Un futuro mejor para el agua dependerá de estas asociaciones, a nivel local, regional y mundial, todos unidos en la visión de una gestión responsable de los recursos hídricos del mundo. De este modo, el agua, ya de por sí fundamental para la vida, se convertirá también en motor de un futuro climático mejor.

**“Al gestionar nuestros recursos hídricos y preservar los ecosistemas, estamos asegurando el futuro para las generaciones venideras...”**

(\*) <https://efeverde.com/cdoverde-ifc-cop28-acceso-al-agua-hacia-la-sostenibilidad-y-mas-alla/>

(\*\*) Sumeet Thakur es jefe global de Ciudades, Agua y Residuos de la Corporación Financiera Internacional (IFC según la sigla en inglés).



# CARLOS FORONDA:

“El litio es un recurso no renovable, SU EXPLOTACIÓN DEBE SER RESPONSABLE Y SOSTENIBLE”

# La UPB está apuntalando la investigación en tecnologías vinculadas al desarrollo de baterías de litio y está trabajando en desiertos y salares para desarrollar tecnologías que permitan combatir la desertificación del suelo, destaca el vicerrector del Campus Santa Cruz de la Sierra.

Vesna Marinkovic U.

**1** La UPB está incursionando en tecnologías vinculadas al desarrollo de baterías de litio, ¿cómo surge esta iniciativa y cuál su alcance?

Así es, Bolivia cuenta con una de las mayores reservas de litio del mundo, lo que representa una gran oportunidad para el país en términos de desarrollo económico y tecnológico, además, el litio es un elemento químico que se utiliza en la fabricación de baterías recargables, lo que lo convierte en un recurso estratégico para la industria tecnológica.

En la UPB los estudiantes se están formando en temas relacionados a baterías de litio, mediante un convenio con QUANTUM, y el propósito es mejorar su eficiencia sometiénolas a diferentes pruebas de calor, temperatura y humedad.

Es importante tomar conciencia de que el litio es un recurso no renovable, por lo que su explotación responsable y sostenible es fundamental para garantizar su disponibilidad a largo plazo. En la UPB, en nuestros diferentes centros de investigación en ingenierías, fomen-

tamos se fomenta la investigación y el desarrollo de este tipo de tecnologías y de toda oportunidad para desarrollar el país.

**2** Esto quiere decir que la academia está trabajando por ofrecer propuestas de desarrollo al país?

Por supuesto y con el mayor ímpetu. La UPB está comprometida con la formación de profesionales que permitan o causen un impacto en el desarrollo del país.

**3** ¿Qué supone esta iniciativa en materia de inversión e infraestructura?

El crecimiento y desarrollo que está experimentando la UPB en sus diferentes Campus y la necesidad de avanzar en las nuevas carreras, nuevas tecnologías e investigación, nos lleva a invertir en nuevo equipamiento tecnológico e infraestructura.

En campus Santa Cruz, hemos iniciado con la construcción de un edificio que albergará los laboratorios de las carreras de ingeniería y los centros de inves-

tigación relacionados. En campus JLP de Cochabamba, la inversión está enfocada en acondicionar la actual infraestructura de laboratorios y construir una nueva edificación. En Campus FIR de La Paz, la inversión estará orientada a nuevo equipamiento para laboratorios y centros de investigación de ingeniería.

**4** La UPB también está trabajando en desiertos y salares para desarrollar tecnologías que permitan combatir la desertificación del suelo ¿podemos tener detalles al respecto?

La UPB en el centro de investigación en Bioingeniería se está investigando la forma cómo los microorganismos se ven afectados por el estrés hídrico y cambio climático. Los microorganismos desempeñan un papel fundamental en el mantenimiento de la calidad del suelo, necesaria para diversas actividades humanas, principalmente la agricultura.

Estos experimentan cambios en su metabolismo debido al estrés hídrico y, planeamos detectar estos cambios mediante tecnología de ADN ambiental, bioinformática y la ciencia de datos en un principio. Sin embargo, también contemplamos el desarrollo de métodos rápidos de detección molecular de la calidad del suelo, similares al PCR en tiempo real utilizado para detectar el COVID.

En este contexto, los salares juegan un papel importante como modelo de estudio, ya que su biodiversidad está adaptada a la escasez de agua, de modo que el estrés hídrico extremo no eliminará a sus microorganismos, pero los inducirá a cambiar de estrategias de supervivencia, las cuales son detectables mediante técnicas moleculares. Nuestra investigación se centra en los desiertos del país, pero puede extrapolarse a cualquier ecosistema que esté experimentando sequía.

**5** Cuáles son las nuevas carreras que están incorporando como Universidad y cuáles sus proyecciones?

Las nuevas carreras son la carrera de Bioingeniería y Analítica Gerencial de Datos (más conocida como Ciencia de Datos). En el caso de Bioingeniería, hemos identificado una importante demanda en el país y en el mundo de profesionales con conocimientos en los

nuevos avances en biología molecular y la utilización de los procesos metabólicos de organismos para obtener productos tecnológicos aplicados al desarrollo de productos farmacéuticos, agropecuarios, alimenticios, entre otros.

Actualmente, en todas las actividades económicas, empresariales, sociales y otras, se requieren profesionales que ayuden a tomar o tomen decisiones gerenciales óptimas basadas en información. En este sentido, en la carrera de Analítica Gerencial de Datos formaremos profesionales con conocimientos en las nuevas tecnologías que permiten el tratamiento de grandes volúmenes de información, el desarrollo de algoritmos sofisticados para el análisis de la información y la visualización de esta información. Estos conocimientos estarán complementados con el desarrollo de habilidades gerenciales para tomar decisiones inteligentes, óptimas y oportunas basadas en datos.

**6** La UPB ha desarrollado varios cursos sobre Inteligencia Artificial, ¿cuál la evaluación al respecto en materia de aplicación en las aulas y la vida profesional en Bolivia?

A través de Formación Continua se ha impartido un total de 13 cursos en 27 versiones relacionados con la aplicación de herramientas de IA, alcanzando un total de 607 personas capacitadas en los últimos 6 meses. En los cursos de pregrado y postgrado los profesores incentivaron a los estudiantes la aplicación de herramientas de IA.

En las diferentes áreas de conocimiento se ha logrado con éxito la aplicación de la IA en la formación de los estudiantes. La UPB está trabajando, a través de su Centro de Investigación en IA, en el desarrollo de herramientas con diversas aplicaciones.

En la vida profesional boliviana se percibe que las aplicaciones de la IA han permitido mejorar la eficiencia en el trabajo, principalmente en grandes empresas, por ejemplo: en el proceso de atención al cliente, marketing, finanzas y análisis de datos, en otros rubros se ve aun una aplicación superficial, principalmente del Chat GPT y puede existir una gran oportunidad. En relación al desarrollo de herramientas de IA en el país, es aún incipiente.

**“En la vida profesional boliviana se percibe que las aplicaciones de la IA han permitido mejorar la eficiencia en el trabajo, principalmente en grandes empresas...”**

## PERFIL

Es Doctor en Economía de la UPB, estudió una maestría en Macroeconomía en La Sorbonne en París, Francia, y una maestría en Microeconomía en la misma universidad. Trabajó como Investigador en el PNUD-ONU Bolivia, luego trabajó en la UPB, donde desarrolló y dirigió el Centro de Generación de Información y Estadísticas (CEGIE), desarrolló el Laboratorio de Economía Experimental y dirigió el Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales. Coordinó proyectos de investigación con diferentes organismos internacionales (BID, Banco Mundial, COSUDE, Cooperación Sueca, GIZ, y otros), adicionalmente, con amplia trayectoria coordinando proyectos de investigación con Instituciones Públicas. Como resultado de los trabajos realizados, tiene varias publicaciones nacionales e internacionales. Actualmente es el vicerrector del Campus Santa Cruz de la Sierra de la UPB.

“

*planeamos detectar estos cambios mediante tecnología de ADN ambiental, bioinformática y la ciencia de datos en un principio.”*

# ¡ABRÓCHATE EL CINTURÓN! Nos vamos a...

# Caracas

\* Vuelo directo desde Santa Cruz, conexión con toda Bolivia

 **SALIDA TODOS LOS MARTES**



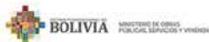
 **SALIDA TODOS LOS JUEVES**

Más Información

 **901 10 5010 LPB 2166565 SCZ 3148400**  
**NAL 77222299 CBB 4177961**

 [www.boa.bo](http://www.boa.bo)  
 /BolivianaDeAviación

**BoA**  
Boliviana de Aviación



# SÓLO — **HILUX** SUPERA A **HILUX**



**HILUX**  
VERSIÓN **WORKER**



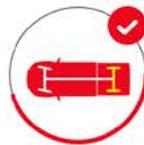
**MEJOR VALOR  
DE REVENTA**



**MOTOR 2,700 CC  
163 HP**



**VSC  
CONTROL DE  
ESTABILIDAD**



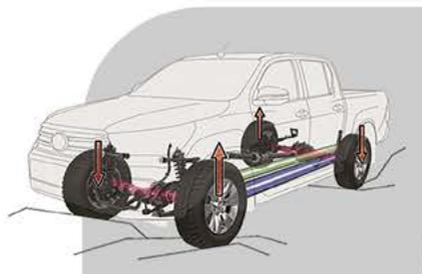
**BLOQUEO DIFERENCIAL  
TRASERO**



**PANTALLA TOUCH 7"  
AM/FM/MP3 + USB**



**CAPACIDAD DE CARGA  
1 TONELADA**



**CONTROL TRACCIÓN  
ACTIVO (A-TRC)**



**AMPLIO ESPACIO  
INTERIOR**



**SEGURIDAD  
7 AIRBAGS**