

# ENERGÍA

**Bolivia**  
TECNOLOGÍA Y NEGOCIOS

www.energiabolivia.com

Nº 123 • Año 11 • 2023 • Santa Cruz, Bolivia

PRECIO Bs. 20



**LUCIANA BOTAFOGO:** “LA INTEGRACIÓN ENERGÉTICA ES FACTIBLE Y TAMBIÉN NECESARIA”

**DOSSIER:**

**EL PAPEL DE LA MUJER,** para satisfacer necesidades básicas y acceso a servicios energéticos

**BOLIVIA ES AUTOSUFICIENTE** en la provisión de urea al mercado local

**YOLANDA BUENO:** “El hidrógeno ha tomado mucha relevancia **COMO POLÍTICA PÚBLICA EN BOLIVIA**”

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 123

AÑO 11  
SANTA CRUZ, BOLIVIA

- 06 Carta a los LECTORES
- 16 ESCAPArate
- 18 OPInión
- 26 EVENtos
- 30 BREves /MUNdo
- 31 DOssier
- 34 PERFiles
- 38 GENTe
- 44 Tips
- 46 SEMBLanzas
- 54 TECNOdatos
- 64 DATos



Fotografía: ARCHIVO

**68**

**Yolanda Bueno**, nos cuenta que la Gobernación de Oruro ha diseñado un Valle de Hidrógeno en el Departamento que permitirá la atracción de inversiones, ya sean públicas, mixtas o privadas, para la producción del Hidrógeno Verde y su industrialización a través de Power-to-X.

**08** **BOLIVIA ES AUTOSUFICIENTE** en la provisión de urea al mercado local

**12** **LUCIANA BOTAFOGO:** "LA INTEGRACIÓN ENERGÉTICA es factible y también necesaria"

**14** **BNP Paribas se convierte en EL SEGUNDO ACCIONISTA DE AUDAX RENOVABLES**

**20** América Latina sigue siendo **LA REGIÓN MÁS PELIGROSA PARA LOS DEFENSORES AMBIENTALES**

**28** Hacia una transición energética **INTELIGENTE Y SOSTENIBLE**

**42** **YLB Y LA UNIVERSIDAD DE WARWICK** prueban con éxito el alto rendimiento del litio boliviano

**48** **SENADO POSTERGA CONTRATOS DE EXPLORACIÓN** y pone en riesgo la provisión de energéticos en el país

**50** **OSCAR SERRATE:** "No se prevé que las renovables puedan abastecer toda **LA DEMANDA DE ENERGÍA PLANETARIA**"

**55** Presidente Arce inauguró en Cochabamba **LA PRIMERA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA EN 500 KV**

**57** **LITIO, FERTILIZANTES Y BIOCOMBUSTIBLES**, algunos de los temas que marcan la agenda energética entre Bolivia y Brasil

**62** **MENOS PATOS Y MÁS REFUGIADOS:** así altera el cambio climático la migración de aves al norte

**68** **YOLANDA BUENO:** "El hidrógeno ha tomado mucha relevancia **COMO POLÍTICA PÚBLICA EN BOLIVIA**"

## participan de esta EDICIÓN...



**01: José Luis Domínguez:** "... en este último año se ha realizado contratos con empresas públicas que proveen este fertilizante directamente a los pequeños agricultores, proyectando llegar a las 100,000 toneladas los próximos años."

**02: Gabriela Delgadillo:** "...somos autosuficientes en la provisión de este fertilizante nitrogenado como es la urea granulada y vemos también que en estos 6 años este crecimiento nos ha permitido desplazar casi en su totalidad las importaciones"

**03: Fernando Romero:** "Es necesario consolidar un plan nacional de fertilización y nutrición vegetal que incida en la investigación, la capacitación técnica, la recuperación y manejo de suelos..."

**04: Luciana Botafogo:** "Creo que la integración energética es factible y también necesaria. Si se logra concretar, tiene el potencial de proveer beneficios económicos, financieros, sociales y ambientales a los países de la región."

**05: Oscar Serrate:** "Existen analistas que consideran que el cambio de matriz energética demandaría inmensos territorios para asentar suficientes paneles solares o turbinas eólicas."

## nuestros COLUMNISTAS



**JAVIER  
GARCÍA  
BREVA**



**ERNESTO  
MACÍAS**



**PEP PUIG**



**RAFAEL  
BARRERA**

*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

**B**olivia es autosuficiente en la provisión de urea al mercado local, destacan ejecutivos de YPF, durante el coloquio de ENERGÍA Bolivia. Gabriela Delgadillo gerente de productos derivados e industrializados de la estatal petrolera, sostiene que se ha desplazado casi totalmente la importación de urea granulada para el fortalecimiento del agro en el país, y se muestra optimista en las proyecciones de este fertilizante, pese a la reducción de reservas de gas...

Luciana Botafogo, presidente de Fonplata en Bolivia afirma en la sección Diálogos, que “la integración energética es factible y también necesaria” en América Latina. Considera que, si se logra concretar, esta tiene el potencial de proveer beneficios económicos, financieros, sociales y ambientales a los países de la región. Sin embargo, reconoce que aún existen importantes desafíos.

En otro de nuestros Diálogos imperdibles compartimos la entrevista con Oscar Serrate, actual decano de la facultad de Ingeniería de la UPSA, asegurando que no se prevé que las renovables puedan abastecer toda la demanda de energía planetaria, remarcando la importancia de los combustibles fósiles en la demanda energética. Reconoce que la transición es necesaria, aunque cuestiona si seremos capaces de manejarla minimizando los costos humanos, financieros y materiales...

En el Dossier destacamos el papel de la mujer en la línea de satisfacer necesidades básicas y el acceso a servicios energéticos. Remarcamos que la exclusión de las mujeres en el uso de recursos energéticos, es un nuevo parámetro para hablar de la situación permanentemente limitada que soportan sobre todo en países de América Latina. Como siempre, un gusto trabajar para ustedes, que disfruten nuestro contenido.

*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

ENERGÍA Bolivia 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

La iniciativa “Disfruta como un Pro” llegó a **4 universidades privadas** en **3 ciudades del país**. Gracias al apoyo de alrededor de **40 voluntarios** a nivel nacional, se logró impactar a **1.030 estudiantes** con el mensaje de consumo responsable.





COLOQUIO

**ENERGÍA**  
Bolivia

BOLMA ES  
AUTOSUFICIENTE  
en la provisión  
de urea al  
mercado local





JOSÉ LUIS DOMÍNGUEZ



GABRIELA DELGADILLO



FERNANDO ROMERO

Ejecutivos de YPF B sostienen que se ha desplazado casi totalmente la importación de urea granulada para el fortalecimiento del agro en el país, y se muestran optimistas en las proyecciones de este fertilizante, pese a la reducción de reservas de gas...



Vesna Marinkovic U.

Gabriela Delgadillo, gerente de productos derivados e industrializados de YPFB Corporación, sostuvo que “somos autosuficientes en la provisión de este fertilizante nitrogenado como es la urea granulada y vemos también que en estos 6 años este crecimiento nos ha permitido desplazar casi en su totalidad las importaciones de urea”.

Aseguró que este es el resultado de un trabajo sistemático de YPFB junto a un equipo de Ingenieros Agrónomos, incluso antes de la puesta en marcha de la planta de urea, ubicada en Bulo Bulo, localidad del trópico cochabambino.

Destacó el crecimiento exponencial de la demanda de urea en el país, señalando que de acuerdo a datos estadísticos disponibles, antes de 2017 se tenía una importación de 20,000 toneladas y acotó que durante la gestión 2022 la planta cerró con 66,000 toneladas para el mercado interno.

José Luis Domínguez, funcionario de YPFB, donde establece estrategias de comercialización, investigación y desarrollo del mercado interno de la urea, precisó que antes del funcionamiento de la planta en 2016, toda la urea que se utilizaba en Bolivia era de importación, proveniente principalmente de Rusia y agregó que actualmente el 99% de esa urea es provista por la planta de amoníaco y urea del Chapare.

#### EXPORTADOR NETO DE UREA

De ese prácticamente 100% de producción de urea, Delgadillo dijo que entre el 10 y el 15% abastece la demanda del mercado interno y el saldo, entre el 85 y 90% de la producción, se destina a mercados de exportación; principalmente a Brasil, Paraguay, Uruguay, Argentina y Perú, lo cual convierte a Bolivia en un “exportador neto” de este fertilizante.

Asimismo, Domínguez destacó la presencia de “buenos socios” como la Asociación de Productores de Oleaginosas y Trigo (Anapo), que habría incrementado significativamente su consumo de urea, junto a socios empresariales y estatales indicando que en este último año se ha realizado contratos con empresas públicas que proveen este fertilizante directamente a los pequeños agricultores, proyectando llegar a las 100,000 toneladas los próximos años.

“Esto incrementa los rendimientos y aumenta la disponibilidad de alimentos tanto para el mercado interno como externo”, dijo Domínguez.

#### MERCADO INTERNO, LA PRIORIDAD

Tanto Delgadillo como Domínguez remarcaron que la prioridad es el abastecimiento de la demanda interna de urea, aunque destacaron la potencialidad del mercado brasilero en materia de consumo de urea agregando que las zonas productivas mayores de Brasil, están cerca de la frontera boliviana, precisamente.

El presidente del Directorio de Anapo, Fernando Romero, destacó las bondades de la urea para potenciar la fertilidad de los suelos dentro de lo que son las políticas fundamentales de sostenibilidad de la producción de soya principalmente, indicando que como institución tienen un programa de comercialización directa con sus asociados a través de YPFB, proyectando para este año la venta directa de 9,000 toneladas de urea a sus asociados, avizorando una demanda de 100 mil toneladas/año.

#### PLAN NACIONAL DE FERTILIZACIÓN

En esta línea, Romero enfatizó la importancia de consolidar un plan nacional de fertilización y nutrición vegetal que incida en la investigación, la capacitación técnica, la recuperación y manejo de suelos así como la disponibilidad, oferta y la comercialización también de la urea, en el marco de lo que debería ser una agenda público-privada, entre Anapo y el sector gubernamental.

“Una agenda nacional no sólo hacia el uso de soya o maíz, que son los cultivos que producimos en esta región”, planteó Romero a tiempo de sugerir la importancia de combinar esta iniciativa con herramientas como la biotecnología en los diferentes cultivos que son parte de la actividad agrícola en el país.

En relación al factor precio, Romero dijo que este lo fija YPFB y que el mismo ha ido variando. “En algún momento el precio más bajo que tuvimos estaba alrededor de 300 dólares la tonelada subiendo hasta de 640 y, actualmente, está alrededor de los 420 dólares”, subrayó a tiempo de hacer notar que la urea de exportación tiene precios preferenciales, afirmando que este es un tema que

“

En algún momento el precio más bajo que tuvimos estaba alrededor de 300 dólares la tonelada subiendo hasta de 640 y, **actualmente, está alrededor de los 420 dólares**”

debe ser trabajado en conjunto, toda vez que la urea se ha convertido en una herramienta “fantástica” para potenciar la actividad del agro.

Delgadillo aclaró que si bien los precios de la urea son muy fluctuantes a nivel internacional, aclaró que YPFB utiliza la plataforma ARGUS, utilizada por los principales productores de urea del mundo, para la fijación de sus precios a nivel del mercado interno como externo, subrayando que si el precio de la urea a mercados de exportación es inferior al que se vende en Bolivia, esto se debe a la necesidad de tener precios competitivos.

“Pero nosotros fijamos nuestro precio de urea al mercado interno bajo la premisa de que siendo Brasil nuestro principal mercado de exportación, el agricultor boliviano siempre va a tener mejores condiciones que el agricultor brasileño”, dijo remarcando que al precio de exportación se le tiene que ir sumando costos logísticos, aduaneros y otros para que sea un producto más competitivo frente a la urea proveniente de Rusia o China, cuyos precios inciden significativamente en el mercado global.

En esta línea, Delgadillo remarcó que “fertilizar no es un costo es una inver-

sión” y que Bolivia podía convertirse en un centro importante de venta de urea en la región, con Brasil como mercado cautivo.

Los tres participantes del coloquio de ENERGÍA Bolivia, coincidieron en que tanto el incremento de la demanda de fertilizantes a nivel global como el crecimiento del agro, inciden significativamente en el potenciamiento del consumo de urea, sin embargo, hubo alguna divergencia al ser consultados sobre la disponibilidad de materia prima, sobre todo ahora que en Bolivia el propio Gobierno ha reconocido que se “ha tocado fondo en materia de reservas de gas”.

Mientras Delgadillo y Domínguez dijeron que la disponibilidad de gas para la producción de urea estaba garantizada en el país, en función de los planes de exploración y explotación diseñados por el Gobierno, que incluye incluso el funcionamiento de las plantas de separación de líquidos de Río Grande y Gran Chaco, Romero fue más cauto señalando que reportes de prensa no son muy optimistas al respecto. Desde afuera de YPFB se afirma que la producción de urea en Bolivia se ha vuelto al menos un tema “polémico”, principalmente debido a la declinación de la producción de gas.

**“...la disponibilidad de gas para la producción de urea estaba garantizada en el país, en función de los planes de exploración y explotación diseñados por el Gobierno...”**



## Energía responsable

La implementación de planes de acción y monitoreo de biodiversidad, en el desarrollo de nuestros proyectos en el Área Caipipendi, nos ha permitido conservar una importante variedad de plantas, registrar nuevas especies y establecer medidas de protección de los ecosistemas.



# LUCIANA BOTAFOGO:

“LA INTEGRACIÓN ENERGÉTICA  
es factible y también necesaria”

Si se logra concretar, tiene el potencial de proveer beneficios económicos, financieros, sociales y ambientales a los países de la región. Sin embargo, aún existen importantes desafíos que no hemos superado en América del Sur, sostiene la ejecutiva de Fonplata.

**1** Luciana Botafogo ha sido electa como Presidente Ejecutiva de FONPLATA hasta 2028, ¿cuáles son las prioridades de su gestión?

Asumí la Presidencia del Banco en un momento desafiante en la región como consecuencia de la pandemia que trajo consigo una crisis económica, el aumento de la pobreza, la desigualdad y el desempleo. Este escenario confluye con la crisis ambiental que enfrenta el mundo. En FONPLATA estamos activamente comprometidos con el apoyo a nuestros países miembros para la superación de dichos retos financiando diversos proyectos. Nuestro Banco de Desarrollo es una institución financiera sólida, ágil, cercana a sus socios e integrada a la región, con un enfoque claramente centrado en el bienestar y la calidad de vida de las personas. Vamos a seguir consolidando estos atributos, ampliando nuestras capacidades y alcance.

Una de las principales prioridades definidas en mi gestión está relacionada con reducir las desigualdades y brechas de género en la región.

**2** Qué proyectos está apoyando FONPLATA entre los países miembros?

El nicho estratégico de FONPLATA corresponde a proyectos de escala mediana a pequeña (menores a USD 70 millones), que en ocasiones son complementarios con financiamientos de otros organismos. Se priorizan proyectos en

zonas de frontera y que tengan impacto en más de un país miembro, para promover el desarrollo de estas áreas y mejorar la inserción de las economías regionales en el contexto global. Los sectores principales que apoyamos son: infraestructura, desarrollo socio-ambiental y el sector económico-productivo.

**3** Considera que la integración regional es un proyecto posible en la región?

Considero que la integración no solo es posible, sino es necesaria; en este sentido, FONPLATA busca posicionarse como el Banco del MERCOSUR y constituirse en el instrumento financiero de este bloque comercial/político.

**4** Cree posible una integración energética a nivel regional o solamente bilateral en América del Sur?

Creo que la integración energética es factible y también necesaria. Si se logra concretar, tiene el potencial de proveer beneficios económicos, financieros, sociales y ambientales a los países de la región. Sin embargo, aún existen importantes desafíos que no hemos superado en América del Sur tales como: la planificación, la estructuración financiera, la organización de la demanda/oferta, así como los diferentes marcos jurídicos. Esto último, implica que los acuerdos regionales o bilaterales deben reconocer las diferentes normativas, leyes, marcos regulatorios y hasta políticas entre los países, para alcanzar una integración bilateral y regional efectiva.

**5** Los proyectos de integración energética regionales cuentan con el financiamiento suficiente como para ser viables?

Los organismos multilaterales de desarrollo y las agencias de cooperación internacional realizamos un trabajo coordinado con los Estados para este fin. Brindamos apoyo técnico y últimamente acompañamos a los países para que puedan acceder a los fondos climáticos para el financiamiento de sus iniciativas de integración energética regional. Aunque los requerimientos siguen siendo muchos y significativos, una vez existe la predisposición política de coordinar se tienen casos de éxito como los proyectos desarrollados por ANDE Paraguay que permiten la venta de electricidad a mercados de Brasil y Argentina. FONPLATA financia a ANDE en líneas de transmisión que coadyuvan a esta misión.

*“... los acuerdos regionales o bilaterales deben reconocer las diferentes normativas, leyes, marcos regulatorios y hasta políticas entre los países, para alcanzar una integración bilateral y regional efectiva.”*

## PERFIL

La actual Presidente Ejecutiva de FONPLATA – Banco de Desarrollo, cuenta con más de 25 años de experiencia en América Latina y Caribe preparando y supervisando proyectos de desarrollo económico y social en los sectores público y privado con énfasis en innovación, competitividad, integración económica y sostenibilidad. Fue especialista sectorial en el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), desde 2006 hasta 2018. Previamente, se desempeñó como Asesora Internacional de la Presidencia de SEBRAE Nacional (Servicio de Apoyo a las Pymes en Brasil – Dirección Nacional), por más de 10 años.

Asimismo, posee una Maestría en Gestión de Proyectos por la Universidad de George Washington (Estados Unidos) y es licenciada en Humanidades por la Universidad de Maryland (Estados Unidos). También tiene certificación de Posgrado en Comercio Exterior por la Fundación Don Cabral (Brasil).



**FONPLATA busca posicionarse como el Banco del MERCOSUR y constituirse en el instrumento financiero de este bloque...”**

A photograph of the BNP Paribas headquarters building in Paris, a tall glass skyscraper with a distinctive curved facade. The building is set against a clear blue sky, and a cityscape is visible in the background. The BNP Paribas logo, a yellow square with three white stars, is positioned above the company name 'BNP PARIBAS' which is written in large, white, bold letters on the building's facade.

BNP PARIBAS

## BNP Paribas se convierte en EL SEGUNDO ACCIONISTA DE AUDAX RENOVABLES

Suena Audax Renovables en el escenario europeo y BNP Paribas, se estrena con una participación del 6,3% dentro de la compañía...

ER (\*)

Elías Navarro, que controla el 74,9%, según la documentación remitida a la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV).

Así, el banco francés aflora en la empresa catalana con un paquete de algo más de 27,8 millones de acciones, valorado en más de 33 millones de euros, según los precios del mercado al cierre de la sesión este martes.

#### REVALORIZACIÓN

En concreto, Audax Renovables ha terminado -según informa Europa Press- la jornada del 10 de octubre en Bolsa cotizando a 1,1882 euros la acción, con una caída del 1,99%, siendo el cuarto mayor descenso del día en este segmento bursátil. A pesar de ello, la empresa acumula una revalorización cercana al 58% en lo que va de año.

**A**udax Renovables ha terminado -según informa Europa Press- en Bolsa cotizando a 1,1882 euros la acción, con una caída del 1,99%, siendo el cuarto mayor descenso del día en este segmento bursátil.

BNP Paribas se ha estrenado en Audax Renovables con una participación del 6,3%, convirtiéndose así en el segundo accionista de la compañía, solo por detrás del presidente de la misma, José

Así, según la información publicada en la CNMV, la participación de BNP Paribas en la compañía energética corresponde en un 4,5% a derechos de voto atribuidos a las acciones y un 1,7% obtenida a través de bonos convertibles. En el primer semestre del año, Audax Renovables triplicó su beneficio neto frente al mismo período de 2022, alcanzando los 9,8 millones de euros, según informó la compañía a la CNMV.

*“...el banco francés  
aflora en la  
empresa catalana  
con un paquete  
de algo más de  
27,8 millones de  
acciones...”*

(\*)<https://www.energiyas-renovables.com/panorama/bnp-paribas-se-convierte-en-el-segundo-20231011>



### Somos una compañía multi-energías

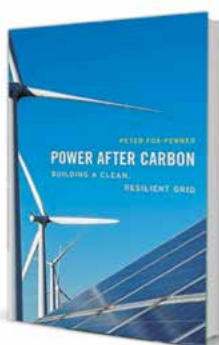
que produce y comercializa energías: petróleo y biocombustibles, gas natural y gases verdes, energías renovables y electricidad.

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





## ENERGÍA DESPUÉS DEL CARBONO: CONSTRUCCIÓN DE UNA RED LIMPIA Y RESILIENTE

Publicado: por Harvard University Press / Año: 2020

Autor: Peter Fox Penner

A medida que aumentan los impactos dañinos y costosos del cambio climático, el rápido desarrollo de la energía sostenible ha adquirido gran urgencia. La industria eléctrica ha respondido con cambios necesarios pero desgarradores hacia las energías renovables, incluso cuando enfrenta desafíos y perturbaciones sin precedentes provocados por nuevas tecnologías, nuevos competidores y cambios de políticas. El resultado es un rumbo de colisión entre una red que debe proporcionar energía abundante, segura, flexible y asequible, y una industria que enfrenta enormes demandas de energía y cambios rápidos y sistémicos.

La solución de moda es pensar en pequeño: edificios inteligentes, energías renovables a pequeña escala y energía verde distribuida localmente. Pero Peter Fox-Penner deja claro que estos no serán suficientes para satisfacer nuestras crecientes necesidades de electricidad.

<https://www.amazon.com/Power-after-Carbon-Building-Resilient/dp/067424107X>

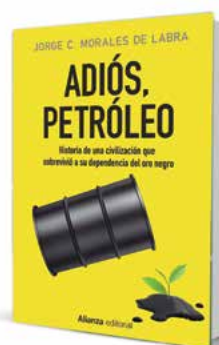
## ENSAYES AL FUEGO PARA ORO Y PLATA: ANÁLISIS DE ORO Y PLATA DE MINERALES Y CONCENTRADOS POR VÍA SECA

Editorial: Editorial Académica Española / Año: 2020

Autores: Guillermo Tiburcio Munive, Juan Carlos Soto Uribe, Martin A. Encinas R.

El análisis de oro y plata se realiza preferentemente y en forma satisfactoria mediante fusión, conocido como Ensayes al Fuego. El ensayo de oro con fuego se considera la técnica definitiva para el análisis de oro. La técnica básica del ensayo al fuego ha cambiado poco a largo del siglo. El ensayo el fuego utiliza altas temperaturas y un flux para fundir la roca y colectar el oro mediante plomo. La muestra se mezcla con un fundente adecuado que se fusionara a alta temperatura con las minerales gangas presentes en la escoria que es líquida a temperatura de fusión. Los metales preciosos liberados son colectados por el plomo fundido logrando una separación. La elección del flux, es decir la mezcla de fundentes para la adecuada es el principal desafío

<https://www.amazon.com/-/es/Guillermo-Tiburcio-Munive/dp/6202127082>



## ADIÓS, PETRÓLEO

Editorial: Alianza / 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: miremos adonde miremos nos encontramos rodeados de productos derivados del petróleo. Este libro acerca al lector no especializado 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, alejado de tecnicismos innecesarios, muestra la insostenibilidad del modelo energético actual debido a sus impactos medioambientales y sociales.

<https://www.alianzaeditorial.es/libro/alianza-ensayo/adios-petroleo-jorge-c-morales-de-labra-9788491046783/>

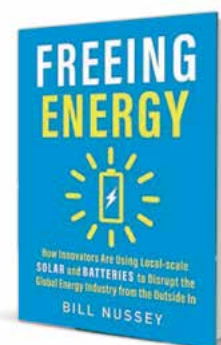
## LIBERAR ENERGÍA: CÓMO LOS INNOVADORES ESTÁN UTILIZANDO BATERÍAS Y ENERGÍA SOLAR A ESCALA LOCAL PARA REVOLUCIONAR LA INDUSTRIA ENERGÉTICA MUNDIAL DESDE AFUERA HACIA ADENTRO

Editorial: Mountain Ambler Publishing / Año: 2021

Autor: Bill Nussey

La transición hacia la energía limpia avanza demasiado lentamente. Atrapada por un siglo de inversiones en combustibles fósiles y políticos que luchan por planificar más allá de las próximas elecciones, la "Gran Red" que impulsa nuestro mundo moderno está obsoleta y necesita urgentemente una actualización. Bill Nussey lleva a los lectores a chozas de barro en África, una granja aislada en California y una escuela rural en las montañas de Puerto Rico para descubrir los patrones subyacentes de la tecnología y las innovaciones del modelo de negocios de la revolución energética local. Comparte historias y puntos de vista de algunos de los visionarios más brillantes de la industria y de líderes de las nuevas empresas más innovadoras, reuniendo todo en un marco viable para ayudar a acelerar esta transición.

[https://www.amazon.com/-/es/dp/B09MZLF2L9/ref=sr\\_1\\_1?\\_\\_mk\\_es\\_US=%C3%85M%C3%85C5%BD%C3%95C3%91&crd=2OFMSFXNGLQ-G4&keywords=Freeing+Energy&qid=1696869440&s=books&prefix=freeing+energy%2Cstripbooks-intl-ship%2C798&sr=1-1](https://www.amazon.com/-/es/dp/B09MZLF2L9/ref=sr_1_1?__mk_es_US=%C3%85M%C3%85C5%BD%C3%95C3%91&crd=2OFMSFXNGLQ-G4&keywords=Freeing+Energy&qid=1696869440&s=books&prefix=freeing+energy%2Cstripbooks-intl-ship%2C798&sr=1-1)





# DRONES

Una herramienta potencial para la industria



SERVICIOS PARA:

AGRICULTURA | HIDROCARBUROS | ENERGÍA | CONSTRUCCIÓN | ARQUEOLOGÍA



Management System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018  
www.tuv.com  
© 919522719

Calle Yapicuana N° 201 | +591 3 357 7373 | +591 766 04700 | [drones@bolpegas.com](mailto:drones@bolpegas.com) | [www.bolpegas.com](http://www.bolpegas.com) | Santa Cruz, Bolivia

Samantha

PRODUCTOS GOURMET



@samanthagourmet

@samanthaproductosgourmet

77048221



Fotografía: ARCHIVO

## JAPÓN CONVIERTE EL OCÉANO EN BASURERO NUCLEAR con el aval de la ONU (\*)

*Eliminar el plástico, pero aumentar la contaminación radiactiva en los océanos merecería una explicación de la ONU por coherencia con el firme discurso de António Guterres en defensa del medio ambiente, reclama el autor frente a un panorama complejo de contaminación...*

■ Javier García Brea (\*\*)

En enero de 2023 el secretario general de la ONU, António Guterres, exigió responsabilidades a las petroleras por negar el daño que provocan en el planeta a raíz de la ocultación por ExxonMobil de los datos que desde 1977 tenía sobre el cambio climático causado por los combustibles fósiles. Cinco meses después, la ONU presentó una batería de medidas para reducir un 80% la contaminación de 140 millones de toneladas de plástico, un derivado de los combustibles fósiles, en los ecosistemas acuáticos, ríos, mares y océanos.

El G-7 reunido en Sapporo (Japón) en abril de 2023 se comprometió a eliminar la contaminación de plástico en 2040,

pero acordó apoyar el vertido al Pacífico del agua contaminada acumulada en la planta nuclear de Fukushima. El 24 de agosto de 2023, el gobierno de Japón ha iniciado el vertido de 1,34 millones de toneladas de agua radiactiva al océano durante tres décadas con el respaldo del Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA), dependiente de la ONU, y la oposición de China y la opinión pública nipona por las insuficientes evaluaciones y explicaciones de su gobierno. Eliminar el plástico, pero aumentar la contaminación radiactiva en los océanos merecería una explicación de la ONU por coherencia con el firme discurso de António Guterres en defensa del medio ambiente.



## **La industria nuclear lleva la opacidad en su ADN y, como ExxonMobile, utilizan las medias verdades para ocultar su enorme poder destructivo...”**

Nada ha cambiado desde el desastre nuclear de Fukushima.

El 11 de marzo de 2011, en la planta nuclear de Fukushima Daiichi, como consecuencia de un terremoto y posterior tsunami, se produjo en tres de sus reactores un incidente, con explosiones de hidrógeno e incendios, del mismo nivel de gravedad que el de Chernóbil en 1986. Tanto el gobierno japonés como la empresa propietaria, Tokyo Electric Power (TEPCO), ocultaron información sobre la contaminación radiactiva y fue la Autoridad de Seguridad Nuclear en Francia (ASN) la que alertó al mundo de que las autoridades japonesas estaban dando información falsa sobre la dimensión del accidente.

El informe de la comisión independiente que en 2012 analizó las causas del desastre de Fukushima concluyó que fue provocado por la connivencia del gobierno de Japón, la Autoridad de Regulación Nuclear (NISA) y TEPCO, que con su negligencia y arrogancia “Made in Japan” pusieron los intereses empresariales y políticos por delante de la seguridad de la población y el medio ambiente. En 2015 aún se medía la contaminación radiactiva en las costas de California, confirmando que la central seguía emitiendo contaminación radiactiva. En esa connivencia hubo que incluir a la OIEA, más próxima a los intereses de la industria nuclear que a cumplir su función regulatoria y de control de las centrales nucleares.

Doce años después, la desconfianza en la gestión de la seguridad nuclear de Japón sigue intacta. Van a arrojar agua tratada pero radioactiva al océano durante treinta años con la misma negligencia y arrogancia de 2011, mientras TEPCO y la OIEA repiten el latiguillo de la industria nuclear sobre un “impacto radiológico insignificante en las personas y el medio ambiente”.

Según un sondeo de la agencia Kyodo, al 88% de la población nipona le preocupa el vertido de aguas radioactivas de Fukushima y al 81,9 no le parecen suficientes las explicaciones de su gobierno. La industria nuclear lleva la opacidad en su ADN y, como ExxonMobile, utilizan las medias verdades para ocultar su enorme poder destructivo para las personas y el planeta.

Los protocolos seguidos en Fukushima se parecen tanto a los de Chernóbil que da miedo pensar que la industria nuclear

haya madurado tan poco para que sus explicaciones repitan las mismas frases hechas de hace cincuenta años, generando la misma desconfianza por la connivencia entre propietarios de las centrales, reguladores y gobiernos. El riesgo de llenar el planeta de zonas de exclusión radiactiva y cementerios nucleares debería bastar para abandonar la tecnología que mejor representa la falta de solidaridad intergeneracional.

El agua de Fukushima es radiactiva, tratada para que el tritio esté por debajo de los niveles de radiación aprobados internacionalmente. Se verterá tritio durante treinta años y TEPCO dice que el impacto es “insignificante”, aunque ha estimado que solo el 30% del agua almacenada en Fukushima ha sido correctamente tratada. Socializar y globalizar el desastre es la solución más barata y simple para una industria incapaz en más de medio siglo de solucionar su mayor debilidad: la gestión definitiva de los residuos y la seguridad nuclear. Cuando la OCDE ha calificado el vertido como la solución menos mala solo habla para la industria nuclear.

La socialización del riesgo oculta otra debilidad de la energía nuclear como es su inviabilidad económica. A la falta de maduración tecnológica se añade la tendencia de costes crecientes, como demuestra la quiebra de la francesa Areva, su absorción por EDF y la nacionalización de ésta por el gobierno de Francia. O la pesadilla de la central Olkiluoto 3 en Finlandia, que empezó su construcción en 2005 e inició su producción en 2023, cuadruplicando su coste hasta 11.000 millones de euros. La viabilidad de la energía nuclear exige elevadas subvenciones y garantías públicas, largos plazos de construcción y altos precios de la electricidad, es decir, socializar también sus costes.

La energía nuclear no resiste la comparación con las renovables en velocidad de maduración, costes, flexibilidad, seguridad, recurso ilimitado, protección del medio ambiente o accesibilidad. Representan dos modelos energéticos distintos, pero el progreso de las renovables ha demostrado su mayor competitividad para liderar la transición energética.

Minusvalorar el riesgo de la contaminación radiactiva es una imprudencia y la ONU debería darle tanta importancia como da a la contaminación del plástico. La OIEA está cometiendo el mismo error de 2011 al situarse al lado de la industria nuclear, como está haciendo en

Zaporíyia, la central nuclear ucraniana bombardeada por Rusia. El mismo error han cometido las instituciones europeas al declarar la energía nuclear como renovable por la presión de Francia. La UE y la ONU se alejan del criterio científico al defender la energía nuclear como limpia y segura.

El estudio sobre el cáncer publicado el mes de agosto en la revista British Medical Journal, basado en 310.000 trabajadores de la industria nuclear, concluye que la exposición prolongada a dosis bajas de radiaciones ionizantes está asociada a un mayor riesgo de muerte por cáncer que las dosis altas y puntuales de radiación, por lo que es necesario dar más importancia a la protección radiológica.

De esto deberían hablarnos quienes avalan al gobierno de Japón y no repetir las medias verdades de la industria nuclear en cada accidente. Para eso serían necesarios organismos reguladores independientes de la industria nuclear y de los gobiernos.

**“De esto deberían hablarnos quienes avalan al gobierno de Japón y no repetir las medias verdades de la industria nuclear en cada accidente...”**

(\*) <https://www.energias-renovables.com/javier-garcia-breva/japon-convierte-el-oceano-en-basurero-20230912>

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



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

Maria Leusa Kaba, líder indígena de la comunidad Munduruku, habla en un evento sobre la Amazonía en la ciudad de Belém, Brasil, en julio de 2023. Kaba ha recibido numerosas amenazas de muerte por su activismo y oposición a la minería ilegal (Imagen: Cícero Pedrosa Neto / Amazônia Real, CC BY NC SA)

## América Latina sigue siendo LA REGIÓN MÁS PELIGROSA PARA LOS DEFENSORES AMBIENTALES

Un nuevo informe de Global Witness muestra que casi el 90% de todos los asesinatos relacionados con el ambiente en 2022 se produjeron en la región

Fermin Koop (\*)

**A**l menos 177 defensores de la tierra y el medioambiente fueron asesinados el año pasado por intentar proteger el planeta –una persona cada dos días–, según un nuevo informe de la ONG británica Global Witness. La situación en América Latina sigue siendo especialmente preocupante, ya que el 88% de los asesinatos se produjeron en la región, un porcentaje cada vez mayor.

Las nuevas cifras elevan el número total de asesinatos de defensores a 1.910 entre 2012, año en que la ONG comenzó a elaborar sus informes, y 2022. Sin embargo, la cifra real puede ser mucho mayor, según los autores. Muchos casos no se denuncian porque ocurren en zonas de conflicto o en lugares donde hay restricciones y un monitoreo poco eficiente de los ataques.

“Se trata de personas que intentan proteger pacíficamente sus hogares, sus medios de vida y la salud del planeta en general frente a los efectos perjudiciales de industrias como las del petróleo, el gas, la minería, la agricultura y la deforestación”, sostuvo a Diálogo Chino Gabriella Bianchini, asesora e investigadora de Global Witness con sede en Brasil. “Trabajan para defender la vida de todos nosotros”.

Colombia resultó ser el país con más asesinatos del mundo, con 60 muertes en total el año pasado, más de un tercio del total global. Estas cifras, que casi duplican el número de homicidios registrados en el país en 2021, se producen a pesar de que Colombia ratificó en octubre de 2022 el Acuerdo de Escazú, un tratado regional jurídicamente vinculante para proteger a los defensores del medioambiente.

Al menos 382 defensores han sido asesinados en Colombia desde 2012, lo que lo convierte en el país con el mayor número de asesinatos denunciados en todo el mundo durante ese periodo. Sirley Muñoz, de la ONG Somos Defensores en Colombia, dijo a Diálogo Chino que esto está directamente relacionado con las disputas territoriales y el fortalecimiento de los grupos armados en el país.

## LA DEUDA COLOMBIANA

“Colombia tiene una gran deuda con sus defensores del medioambiente”, dijo Muñoz. “La violencia ha marcado nuestra historia reciente, pero la situación empeoró en 2016 cuando las FARC [Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia] completaron su desmovilización. Otros grupos armados ilegales tomaron el relevo y los defensores ambientales quedaron atrapados en medio del fuego cruzado. El informe tiene que ser una llamada de atención”.

Otros países vulnerables de la región fueron Brasil, donde 34 defensores perdieron la vida, frente a 26 en 2021; y México, aunque los 31 homicidios registrados en el país el año pasado supusieron un descenso respecto a los 54 de 2021, cuando fue el país con el mayor número de asesinatos. Con 14 asesinatos relacionados con la tierra y el medioambiente registrados, Honduras fue el país con más asesinatos per cápita del mundo. México ha ratificado el Acuerdo de Escazú, mientras que Brasil aún no, ya que solo firmó el tratado en el momento de su creación en septiembre de 2018 y aún no lo ha ratificado. Por su parte, Honduras no ha firmado ni ratificado el acuerdo.

**“La situación es similar en Venezuela con la comunidad indígena Uwottüja, que vive en aislamiento voluntario a lo largo de los afluentes del río Orinoco.”**



Jorge Santos, coordinador de la organización guatemalteca de defensa de los derechos humanos UDEFEGUA, declaró a Diálogo Chino que se está produciendo un “grave retroceso” en materia de derechos humanos en Centroamérica. “No es sólo el sector privado el que impulsa la violencia contra los defensores. En muchos países, estamos viendo cómo los gobiernos adoptan una postura más autoritaria”, afirmó.

### UN AÑO PELIGROSO PARA LOS DEFENSORES AMBIENTALES EN LA AMAZONÍA

Por primera vez, el informe de Global Witness de este año se centra en el papel de los defensores del medioambiente en la selva amazónica, que abarca partes de Bolivia, Brasil, Colombia, Perú, Ecuador, Surinam y Venezuela. En 2022, más de uno de cada cinco de los 177 asesinatos registrados en todo el mundo –39 en total– se produjeron en la Amazonía, según los investigadores.

“Como guardianes de la selva, los defensores de la tierra y el ambiente están en la primera línea de la devastadora explotación de la Amazonía. Se enfrentan a empresas que actúan con impunidad, a las despiadadas fuerzas de seguridad del Estado y a asesinos a sueldo”, se lee en el informe. “Los defensores son sistemáticamente intimidados, criminalizados, atacados y asesinados”.

El caso más resonante del año pasado fue el del experto indígena brasileño Bruno Pereira y el periodista británico Dom Phillips, asesinados cuando regresaban de un viaje al remoto Valle del Javari, en Brasil. Sus asesinatos conmocionaron al mundo y atrajeron la atención mundial sobre las amenazas a las que se enfrentan los defensores del medioambiente.

A unos 1.000 kilómetros de donde se encontró a Pereira y Phillips, en otra zona de la Amazonía brasileña, la minería ilegal de oro casi ha acabado con la comunidad indígena Yanomani.

En otro lugar de la Amazonía brasileña, Maria Leusa Kaba, de la comunidad Mundurucu, ha recibido repetidas amenazas de muerte en los últimos años debido a su oposición a la minería ilegal. “Es una realidad dolorosa y triste”, declaró a Diálogo Chino. “Quemaron nuestras casas para intentar expulsarnos de nuestras



tierras. La Amazonía no necesita ninguno de los proyectos extractivos actuales, hay que protegerla”.

La situación es similar en Venezuela con la comunidad indígena Uwottüja, que vive en aislamiento voluntario a lo largo de los afluentes del río Orinoco. En 2022, Virgilio Trujillo Arana, uno de los líderes más destacados de la comunidad, fue asesinado por un sicario no identificado tras denunciar la minería ilegal y las violaciones que conlleva en la Amazonía venezolana.

En un video grabado antes de su asesinato, Virgilio afirmó que la comunidad seguiría defendiendo su tierra porque sin ella desaparecerían: “Lo que tenga que pasar, pasará. Sin tierra, desaparecemos. Por eso defendemos nuestros territorios”. Desde 2014, 20 defensores ambientales venezolanos han sido asesinados, 17 específicamente en la Amazonía.

(\*) <https://dialogochino.net/es/actividades-extractivas-es/379339-america-latina-region-peligrosa-defensores-ambientales-global-witness/>

“

**Como guardianes de la selva, los defensores de la tierra y el ambiente están en la primera línea de la devastadora explotación de la Amazonía.”**



# HASSLE-FREE Dust Collection Solutions

Baghouses | Cartridge Collectors | Bin Vents

Filtros colectores de polvo  
con limpieza automática



**U.S.  
Air Filtration**

**1-888-221-0312**

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

**+591-7165-8906**

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



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## LUCES Y SOMBRAS del autoconsumo fotovoltaico en España(\*)

*El autoconsumo fotovoltaico, tanto residencial, comercial, industrial, compartido, etc., es para siempre. Posiblemente la tecnología evolucione hacia otros materiales y veamos popularizarse paneles que no se fabriquen con células de silicio, pero, como solución, la energía solar fotovoltaica está para quedarse toda la vida, afirma Macías.*





*Lo que sé es que España y Europa necesitan seguir instalando renovables de forma intensa, entre otras muchas cosas, para parar las emisiones.”*

■ Ernesto Macías (\*\*)

Mi primera tentación fue la de reproducir gráficamente multitud de titulares aparecidos en los medios de comunicación en los que se hace referencia, de nuevo, a la “burbuja fotovoltaica”, caídas en bolsa, despidos, etc. Y de esa manera tratar de trasladar al lector una cierta inquietud que me recuerda a los años posteriores al famoso Real Decreto 661. Pero no, quiero aprovechar este espacio para intentar dar una visión, lógicamente la mía, de lo que ha pasado, lo que está pasando y, valiente yo, lo que pasará o, más bien podría pasar de ahora en adelante.

Comenzaré por el final: el autoconsumo fotovoltaico, tanto residencial, comercial, industrial, compartido, etc, es para siempre. Posiblemente la tecnología evolucione hacia otros materiales y veamos popularizarse paneles que no se fabriquen con células de silicio, pero, como solución, la energía solar fotovoltaica está para quedarse toda la vida. El 9 de octubre de 2015 se abrió la posibilidad de instalar, producir y consumir electricidad en empresas y viviendas. Con limitaciones, pero, por ejemplo, Iberdrola, lanzó su oferta “Smart Solar”, incluso un poco antes de esa fecha. En aquel momento yo también estaba activo ya en este nuevo mercado, que nada tiene que ver con experiencias anteriores en el mundo fotovoltaico.

Las empresas instaladoras y los distribuidores de materiales fotovoltaicos, supervivientes del mercado incentivado de inyección a red, fueron los primeros en activarse, sobre todo orientados a las instalaciones industriales, y poco a poco, entrando en el residencial que, normalmente, no interesaba. Conforme la normativa fue mejorando, más y más actores empezaron a interesarse por este “negocio” que poco a poco va creciendo, hasta que las condiciones extraordinarias de 2022 hacen que el mercado, literalmente, explote. Esas condiciones, lógicamente, no han permanecido en 2023 y, efectivamente, tenemos una crisis que se va a llevar por delante a algunas empre-

sas activas en autoconsumo fotovoltaico. Normal.

Las consecuencias son muchas, y muy malas, y afectan de forma muy diferente a aquellas empresas que compran mucho stock frente a las que solo compran lo que van a instalar, pero los márgenes brutos bajan a la mitad y para facturar lo mismo tienes que vender, grosso modo, el doble. Precisamente el año en el que no solo no vendes el doble, sino que, con suerte, vendes lo mismo que en el 22. Y posiblemente, habiendo aumentado la plantilla. Y lo peor es que, al escribir estas líneas, esto no ha parado y nadie sabe cómo y cuándo acabará.

El año pasado se habló mucho acerca de la necesidad de recuperar la industria fotovoltaica europea y, de hecho, se han puesto en marcha algunos proyectos apoyados por la UE que, por esta imprevista e impresionante bajada de los precios de referencia en el mercado, están condenados al fracaso. ¿Casualidad? ¿Quieren los chinos evitar la competencia en nuestro continente, una vez casi aniquilada? La Comisión Europea está siendo ahora alertada por los riesgos de la competencia china en el sector del automóvil. Para que no pase lo que pasó con la fotovoltaica. No lo sé. Lo que sí sé es que en China tienen una capacidad de producción de paneles fotovoltaicos que excede con mucho la capacidad de absorción del mercado mundial. Aunque lo regalen. Pero está claro que esta situación no es sostenible ni allí ni aquí.

Pero, ¿cómo conseguir la mínima estabilidad en los precios que permita racionalizar el mercado?

Pues tampoco lo sé. Lo que sé es que España y Europa necesitan seguir instalando renovables de forma intensa, entre otras muchas cosas, para parar las emisiones. Esto, como la lucha contra el cambio climático, precisaría de un acuerdo de estados a nivel europeo. Y concentrar las inversiones en desarrollar una nueva tecnología que nos permita tener una cierta independencia en este tema tan crítico. O conseguir un acuerdo con China que proporcione estabilidad. Y en cuanto a las empresas españolas que puedan aguantar esta crisis, recordad que lo que no te mata te hace más fuerte, pero para que las empresas tengan futuro tienen que ganar dinero. El mercado puede y debe pagar justamente el trabajo y el esfuerzo. Con los componentes caros y con los componentes baratos.

*¿Quieren los chinos evitar la competencia en nuestro continente, una vez casi aniquilada? La Comisión Europea está siendo ahora alertada por los riesgos de la competencia china en el sector del automóvil.*

(\*)<https://www.energias-renovables.com/autoconsumo/luces-y-sombras-del-autoconsumo-fotovoltaico-en-20231005>

(\*\*) Director general de Solarwatt España.

# PARA TOMAR EN CUENTA



1

## MSGBC PETRÓLEO, GAS Y ENERGÍA 2023

Foro Internacional Africano MSGBC (Mauritania, Senegal, Gambia, Guinea Bissau y Guinea) de Petróleo, Gas y Energía. Ahora en su tercera edición sirve para despertar nuevas inversiones en una multitud de sectores económicos en la región de MSGBC, aprovechando el atractivo de la región como frontera energética e impulsando nuevos desarrollos gracias a la primera producción de hidrocarburos. La edición de 2023 cumplirá la promesa de los respectivos ministerios de energía de la región de catapultar a los países miembros del MSGBC al siguiente nivel de éxito de la industria a través de dos días de paneles de discusión, talleres técnicos, seminarios de inversión y oportunidades de networking.

Lugar: Nouakchott, Mauritania ; Centro de Conferencias Al Mourabitoune.  
Desde el 21 hasta el 22 de noviembre de 2023  
Para mayor información: [www.msgbcoilgasandpower.com](http://www.msgbcoilgasandpower.com)



3

## CONFERENCIA Y EXPOSICIÓN DUG ESTE 2023

Conferencia y exposición centrada en los desafíos y oportunidades comerciales de la industria del gas, la identificación y desarrollo de recursos no convencionales. Los productores de la cuenca de los Apalaches están preparados para convertirse en líderes en seguridad energética.

Las preocupaciones sobre la seguridad energética de Estados Unidos, la crisis geopolítica global, la inflación y el control de emisiones colocan al abundante gas natural de la Cuenca de los Apalaches a la vanguardia de las soluciones energéticas globales. Los productores están dispuestos a solucionar los problemas. Únase a los líderes de la industria para disfrutar de una agenda convincente y oportunidades fenomenales para establecer contactos. Reúnanse con altos ejecutivos de Chesapeake Energy, CNX Resources, EQT Corporation, ExxonMobil y más.

Lugar: Centro de Convenciones David L. Lawrence en Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos.  
Desde el 29 hasta el 30 de noviembre de 2023  
Para mayor información: <https://www.hartenergy.com/events/dug-appalachia-conference-exhibition-2023>



2

## CUMBRE MUNDIAL Y PREMIOS GNL 2023

En un panorama geopolítico, financiero y ambiental en evolución, la Cumbre y Premios Mundiales de GNL continúa dando forma al futuro de esta industria proporcionando una plataforma para reconectar toda la cadena de valor del GNL y el gas bajo un mismo techo y evaluar el futuro del negocio global. A medida que entramos en una nueva frontera para el GNL global, esta es una de las conversaciones más importantes hasta el momento para el futuro de la industria global del GNL y el gas. La Cumbre de este año, que reunirá a los líderes más importantes de toda la cadena de valor global, definirá el papel fundamental que desempeñarán el GNL y el gas para brindar seguridad energética, estabilidad económica y el impulso continuo hacia la descarbonización.

Lugar: Grand Hyatt; Atenas, Grecia.  
Desde el 28 de noviembre al 1 de diciembre de 2023  
Para mayor información: <https://www.worldlngsummit.com/>

# ASISTE

4

## FORO DE ENERGÍA DE SIBERIA

El territorio de Krasnoyarsk es uno de los territorios de Rusia más dotados de recursos naturales. Las reservas naturales de la región son la base del atractivo de inversión de la región y la base para su desarrollo posterior. En la región se han descubierto más de 6 mil depósitos de diversos tipos de minerales.

Una plataforma histórica para Siberia que proporciona interacción entre los trabajadores de la energía, el gobierno, las empresas y el público. Un evento que promete reunir a los principales expertos y profesionales de la industria rusa del petróleo, el gas, la petroquímica y la minería, los expositores aprovecharán para mostrar sus productos y servicios a una amplia gama de compradores potenciales, una oportunidad perfecta para ganar visibilidad y reconocimiento en la industria.

Lugar: Centro Internacional de Exposiciones y Negocios "Siberia", Krasnoyarsk, Rusia.  
Desde el 22 de noviembre hasta el 24 de noviembre de 2023  
Para mayor información: <https://www.krasfair.ru/events/geo/>





GRUPO  
**la óptica**



**Chloé**

**FENDI**

JIMMY CHOO

ELIE SAAB

**BOSS**

roberto cavalli

GIVENCHY

*Salvatore Ferragamo*

LONGCHAMP  
PARIS

**CARRERA**  
EYEWEAR SINCE 1956

**Justcavalli**

TOMMY HILFINGER

**MARC JACOBS**

Calvin Klein

  
**LACOSTE**



**CONVERSE**

*Flair*

**TOMMY JEANS**

MINIMA



**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



# Hacia una transición energética INTELIGENTE Y SOSTENIBLE

Life Is On

Schneider  
Electric

La energía siempre ha sido un pilar fundamental para el desarrollo económico de cualquier sociedad. Sin embargo, los modelos energéticos actuales enfrentan dos retos críticos que deben abordarse de manera urgente: la elevada dependencia de combustibles fósiles contaminantes y la dependencia energética del exterior.

■ Schneider Electric (\*)

Aunque las energías renovables están experimentando un crecimiento significativo, la dependencia de fuentes de energía no sostenibles y la importación de energía siguen siendo demasiado altas. Antes del conflicto Ucrania-Rusia, España importó un 68% de su energía en 2020, principalmente en forma de petróleo y gas. Estas cifras contrastan con el promedio de dependencia energética de otros países europeos, que rondaba el 53%.

Si bien las energías renovables son una parte esencial de la solución para alcanzar la descarbonización y la independencia energética, también enfrentan retos importantes en su integración al sistema eléctrico. Estos desafíos deben abordarse a largo plazo para que la transición energética sea un éxito. La transformación del modelo energético representa una oportunidad para replantear la forma en que producimos y consumimos energía, y diseñar el futuro energético que queremos para nuestro país.

*“Algunos sectores, como el transporte marítimo, la aviación y ciertas industrias, presentan desafíos para la electrificación técnica o económicamente factible.”*

## EL PAPEL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Para lograr los objetivos de descarbonización, es fundamental seguir enfocados en aumentar la electrificación. A través del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, España pretende incrementar la electrificación hasta representar el 52% en 2050. La electricidad se ha demostrado como una fuente de energía de 3 a 5 veces más eficiente que cualquier otra, y es el mejor vector para la descarbonización debido a su capacidad para ser generada por fuentes renovables. Según el PNIEC, se espera alcanzar un 83% de generación eléctrica renovable para 2030 en España.

Además de la electrificación, debemos apostar por tecnologías como los combustibles renovables en los casos donde la electrificación no sea viable o competitiva. Algunos sectores, como el transporte marítimo, la aviación y ciertas industrias, presentan desafíos para la electrificación técnica o económicamente factible. Estos nichos representan el 16% del consumo energético y de las emisiones de la Unión Europea. Para avanzar en su madurez tecnológica, es necesario impulsar la investigación y el desarrollo en soluciones limpias y colaborar con los sectores implicados para optimizar la descarbonización de sus procesos. En estos casos, el uso de combustibles descarbonizados, como el hidrógeno verde, será esencial para lograr la neutralidad de carbono.

### EL NUEVO PARADIGMA ENERGÉTICO Y SUS RETOS

El modelo energético tradicional se basaba en grandes centrales de producción que utilizaban combustibles fósiles alta-

mente contaminantes. Este sistema se ajustaba a la demanda, produciendo la cantidad necesaria de energía en cada momento. Sin embargo, la transición hacia un modelo energético más sostenible y basado en energías renovables implica una mayor variabilidad en la generación debido a la naturaleza intermitente de fuentes como la solar y la eólica.

Esta variabilidad supone un desafío técnico para el sistema eléctrico, ya que debe mantener la estabilidad de la frecuencia de la red para garantizar el equilibrio entre generación y demanda en todo momento. La operación del sistema debe ajustarse rápidamente para evitar apagones o colapsos.

En este contexto, la flexibilidad se convierte en un pilar clave para el sistema eléctrico del futuro. Esto implica una mayor inteligencia y digitalización en la gestión de la energía, utilizando tecnologías como la inteligencia artificial y el gemelo digital para optimizar la operación de la red y equilibrar la oferta y la demanda en un ecosistema de generación descentralizada y con alta penetración de energías renovables.

### UN SISTEMA ELÉCTRICO MÁS INTELIGENTE Y FLEXIBLE

Para garantizar la calidad, la estabilidad y la fiabilidad del sistema eléctrico, la gestión de la red de transporte y distribución deberá enfrentar desafíos cada vez más complejos. En este sentido, la digitalización y el uso de aplicaciones y software desempeñarán un papel fundamental para maximizar la predictibilidad y la coordinación de los actores de la red.

El almacenamiento de energía será una pieza clave para aprovechar los recursos

renovables y garantizar la continuidad del suministro, especialmente en momentos de baja generación renovable. Además, será esencial fomentar la participación de los usuarios finales en la gestión de la demanda, lo que permitirá regular el sistema desde el lado de la demanda y equilibrar la oferta y la demanda de energía de manera más eficiente.

En definitiva, el adiós al modelo energético tradicional representa una oportunidad para impulsar una transición inteligente y sostenible hacia un futuro energético limpio y resiliente. A través de la colaboración y el compromiso de todos los actores del sector energético, podemos construir un sistema eléctrico más flexible, eficiente y respetuoso con el medio ambiente, y asegurar un futuro energético próspero para las próximas generaciones.

(\*) <https://www.energias-renovables.com/schneider-electric/hacia-una-transicion-energetica-inteligente-20230817>

“

*...el adiós al modelo energético tradicional representa una oportunidad para impulsar una transición inteligente y sostenible hacia un futuro energético limpio y resiliente.”*



### TAGS / LA UE DEBATIRÁ EN NOVIEMBRE LA /RENOVACIÓN DEL GLIFOSATO/ TRAS NO ALCANZAR ESTE VIERNES UNA MAYORÍA

LA UE DEBATIRÁ EN NOVIEMBRE LA RENOVACIÓN DEL GLIFOSATO TRAS NO ALCANZAR ESTE VIERNES UNA MAYORÍA



Los Estados miembros de la Unión Europea no alcanzaron la mayoría necesaria para aprobar la renovación del uso del herbicida glifosato, que vence el 15 de diciembre próximo, durante 10 años más a propuesta de la Comisión Europea, y volverán a debatir sobre el asunto el mes que viene. Los productos que llevan esta sustancia química se utilizan principalmente en la agricultura y la horticultura contra la broza, que perjudica a los cultivos. Si bien la Organización Mundial de la Salud (OMS) alertó en 2015 sobre los riesgos cancerígenos del glifosato, la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria y la Agencia Europea de Productos Químicos (ECHA) aseguraron después que no es cancerígeno. EFEverde.

### TAGS/ LAS CENTRALES NUCLEARES DE/IBERDROLA /HAN GENERADO EN 2023 MÁS DEL DOBLE DE ELECTRICIDAD QUE SUS PARQUES EÓLICOS

LAS CENTRALES NUCLEARES DE IBERDROLA HAN GENERADO EN 2023 MÁS DEL DOBLE DE ELECTRICIDAD QUE SUS PARQUES EÓLICOS



El dato aparece en el Balance Energético 9M 2023 Iberdrola SA que ha publicado la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV). Según ese documento, los parques eólicos de Iberdrola España han generado en los nueve primeros meses de este año 7.405 gigavatios hora, mientras que de sus centrales nucleares han salido casi 18.500. Iberdrola es dueña de Cofrentes, la central nuclear con más potencia de toda la península ibérica (1.092 megavatios) y participa con diversos porcentajes en la propiedad de las centrales de Almaraz (53%), Trillo (49) y Vandellós, 28% (en total, 3.177 megavatios de potencia, MW). A escala global, la compañía también ha generado más electricidad con fuentes convencionales (gas y uranio) que con renovables.ER.

### TAGS/ LA SEQUÍA EN EL CHACO PARAGUAYO/AFECTA/A LA EDUCACIÓN, LA AGRICULTURA Y LA GANA

LA SEQUÍA EN EL CHACO PARAGUAYO AFECTA A LA EDUCACIÓN, LA AGRICULTURA Y LA GANA



La sequía en la región del Chaco, en Paraguay, va a provocar el adelanto del cierre del curso escolar anual en el municipio paraguayo de Teniente Manuel Irala Fernández, y está afectando a los agricultores y ganaderos de la zona por falta de agua y alimento para estas actividades. Alrededor de 300 jóvenes y niños están en riesgo de quedarse sin clases desde finales de octubre por la falta de agua en el municipio de Teniente Manuel Irala Fernández, uno de los asolados desde hace meses por la sequía que sufre la región del Chaco (oeste), advirtió el sacerdote Cristóbal Acosta. EFEverde

### TAGS/ EL PARLAMENTO EUROPEO TAMBIÉN/ABOGA POR RETRASAR/ LA NORMA SOBRE EMISIONES DE COCHES

EL PARLAMENTO EUROPEO TAMBIÉN ABOGA POR RETRASAR LA NORMA SOBRE EMISIONES DE COCHES



La comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad Alimentaria (ENVI) del Parlamento Europeo votó a favor de retrasar de 2025 a 2030 la entrada en vigor de la normativa "Euro 7" para rebajar las emisiones contaminantes de los coches y hasta 2031 para los camiones, cinco y cuatro años mas, respectivamente, de lo propuesto por la Comisión Europea. Una vez que el Parlamento haya adoptado en pleno su posición, comenzarán las negociaciones interinstitucionales sobre emisiones contaminantes en Europa. EFEverde



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

# DOSSIER

## ENERGÍA

Bolivia

*EL PAPEL DE LA MUJER para  
satisfacer necesidades básicas y  
acceso a servicios energéticos*

# La exclusión de las mujeres en el uso de recursos energéticos, es un nuevo parámetro para hablar de la situación permanentemente limitada que soportan sobre todo en países de América Latina...

## ENERGÍA Bolivia

La energía es un componente esencial de la vida diaria, desde la movilización física y motriz hasta la preparación de alimentos y la manufactura. Por lo tanto, el tipo y cantidad de energía que se utiliza depende de la actividad o trabajo que se esté realizando en un momento determinado.

En género y energía se pueden identificar dos dimensiones de análisis, la primera son las necesidades básicas y la segunda es la participación económica. En el primer caso se identifica la exclusión de las mujeres en el uso de los recursos energéticos. En el segundo caso se estudia la exclusión de las mujeres como sujetos económicos del sector energético en el mercado laboral.

Los papeles socialmente asignados tanto a hombres como a mujeres están directamente vinculados con el acceso y uso que cada uno le da a la energía. Esto a la vez implica que mujeres y hombres podrían necesitar soluciones energéticas diferentes (tecnologías, capacitación y conocimiento, oportunidades de financiamiento) para alcanzar una situación más igualitaria (OLADE, 2014).

### LA POBREZA ENERGÉTICA

De acuerdo con la Agencia Internacional de Energía, la pobreza energética es “la incapacidad de cocinar con combustibles de cocción modernos y la ausencia de un mínimo esencial de iluminación eléctrica para leer o para otras actividades productivas y del hogar al ponerse el sol”.

Hacia 2016, México contaba con aproximadamente 11.093.000 hogares en pobreza energética, lo que representaba el 36,7% del total de los hogares (García-Ochoa y Graizbord, 2016).

En las encuestas realizadas se consideraron los siguientes bienes económicos bajo pobreza energética, listados de mayor a menor privación: privación de confort térmico, refrigerador eficiente, estufa de gas o eléctrica, calentamiento de agua, entretenimiento e iluminación.

Para sobrepasar el umbral de pobreza energética, el estudio considera que se necesitan al menos dos bienes económicos más de los ya mencionados arriba. El mismo estudio indica que hay aproximadamente 3.898.000 hogares en el país sin acceso a la electricidad o que usan leña o carbón para cocinar alimentos. Estos resultados se resumen en el diagrama IV.1.

Debido a las desigualdades económicas, sociales, culturales y geográficas que existen a lo largo del territorio nacional, se hizo una caracterización espacial de la pobreza energética distinguiendo seis grupos de estados con base en clima y nivel de rezago social, y número de bienes económicos con que se cuentan actualmente, entre otros factores (véase el mapa IV.1 que muestra la distribución de estos grupos). Se observa que los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca tienen el mayor índice de rezago social y el nivel de pobreza energética más alta del país.

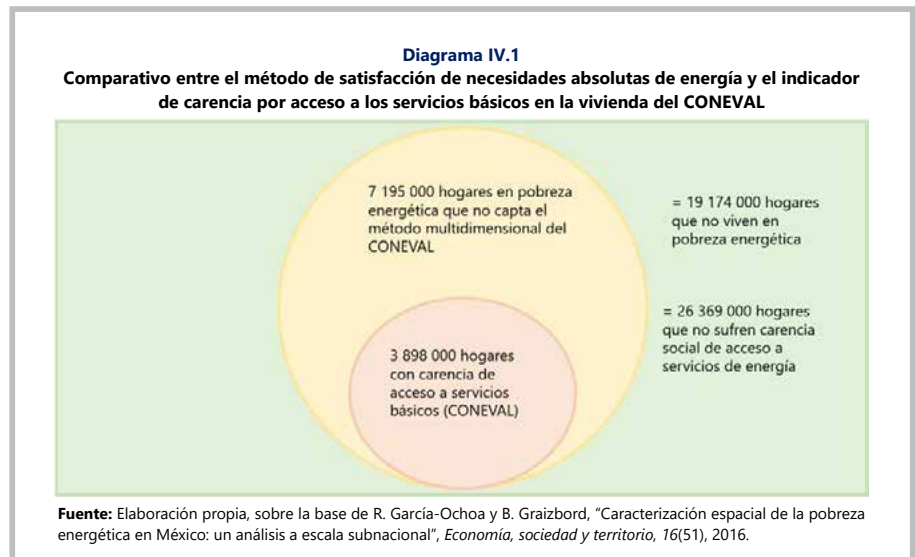
Los grupos con estados en regiones con climas templados y que no requieren confort térmico presentan otras características, ya que esta no es una necesidad básica humana. Se tiene el caso contrario en estados en regiones con climas cálidos donde se requiere confort térmico. Los resultados se ilustran en el mapa IV.1.

## ELECTRIFICACIÓN, ENERGÍA Y DESARROLLO

Existe una relación directa entre electrificación, fuentes de energía y desarrollo. En el sector rural la fuente principal de energía para cocción de alimentos y calefacción es la leña. En algunos casos, la leña también se utiliza para iluminación, como complemento de otras fuentes como keroseno, ocote, velas y lámparas, y para familias con mayores ingresos económicos, generación a base de diésel, todas fuentes contaminantes y de menor eficiencia energética (García-Ochoa y Graizbord, 2016).

La recolección de leña (biomasa tradicional) recae principalmente en las mujeres e infantes, lo que ocupa gran parte de su tiempo, en detrimento de otras actividades del hogar y de carácter personal. Además, la recolección de leña también puede poner a las mujeres y niños en riesgo ya que durante la recolección son vulnerables a accidentes y agresiones de diversa índole, y durante su uso son expuestas al humo constante.

Lo que se busca entonces es reducir los índices de pobreza energética al lograr la cobertura de los bienes económicos listados mediante fuentes limpias, confiables y eficientes de energía, beneficien la salud y la economía de todos los





miembros de la familia en equidad de condiciones.

El involucramiento de las mujeres en el desarrollo y manejo de proyectos de electrificación rural no había sido parte integral del desarrollo de proyectos y programas de electrificación rural hasta hace aproximadamente diez años, cuando se empezaron a crear grupos de mujeres, enfatizando así la importancia que tienen como usuarias principales de la energía en el hogar.

La formación de grupos, comités o asociaciones de mujeres comunitarias se convierte en un requisito para el desarrollo de proyectos de energización por parte de organizaciones multilaterales, internacionales, donantes bilaterales y organizaciones no gubernamentales.

Actualmente, la formación e involucramiento de grupos de mujeres se ha convertido de un requisito a un componente integral de los proyectos desde su concepción y socialización. En diferentes zonas rurales, los grupos, asociaciones o comités de mujeres tienen una participación importante y con poder de toma de decisiones dentro de las operaciones de los proyectos y usos productivos asociados.

### ENERGÍA VERDE INCLUSIVA

El Foro Latinoamericano denominado “Acceso a Energía Verde e Inclusiva: el reto de todos”, realizado en Lima, Perú, en noviembre de 2019, incluyó un panel con usuarias de proyectos de electrificación rural.

Las lideresas comunitarias describieron con orgullo el papel que juegan en el éxito de sus respectivos proyectos y sus conocimientos en temas de energía (tanto electrificación rural como uso de estufas eficientes de cocción) y usos productivos.

Para ellas lo más importante ha sido el empoderamiento y han demostrado que pueden contribuir al proyecto y a sus comunidades como emprendedoras y lideresas, además de brindar una mejor calidad de vida y desarrollo a sus hijos y familias. Además, enfatizan la importancia del involucramiento de las mujeres en estos temas para disminuir y evitar los abusos en temas de género y justicia que han sufrido por falta de servicios energéticos.



Las lideresas son parte de grupos de mujeres de proyectos de Quiché y Huehuetenango (Guatemala), Guanacaste (Costa Rica) y Cajamarca (Perú). Otros proyectos de electrificación rural, ya sea a través de paneles solares o micro hidroeléctricas, han contado con grupos de mujeres involucradas en diferentes aspectos.

En algunas comunidades se requiere la participación de una mujer en la junta directiva del respectivo comité o asociación, mientras que en otros se forman grupos de mujeres para impulsar algún uso productivo específico. Si bien muchas mujeres expresan temor a participar y a ser escuchadas al inicio de los proyectos, posteriormente se dan cuenta del valor de su participación.

En algunos casos, el temor a participar deriva del contexto social en el que el hombre se involucra en proyectos, por lo que en algunos casos, la participación de la mujer conlleva una socialización previa con miembros de la familia y la comunidad.

**“El involucramiento de las mujeres en el desarrollo y manejo de proyectos de electrificación rural no había sido parte integral del desarrollo de proyectos y programas de electrificación rural...”**

**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Mujeres y energía (LC/MEX/TS.2020/7)*, Ciudad de México, 2020.

“

**Lo que se busca entonces es reducir los índices de pobreza energética al lograr la cobertura de los bienes económicos listados mediante fuentes limpias...”**



## ¿ES IMPRECISO el estado del factor litio en Bolivia?

Por el momento, se sabe que la exploración de litio será para la exportación de carbonato de litio a la China como mercado “preferente”; y, que toda la infraestructura montada para la industrialización del litio, durante los 14 años de gobierno de Evo Morales, a un monto de más de 900 millones de dólares, “ha cumplido su ciclo”...



## ENERGÍA Bolivia

Probablemente el “factor litio” apuntará un nuevo ciclo en la economía global, sobre todo en aquellos países que lo poseen, pero, en el caso particular de Bolivia, da la impresión que este no estará exento de confrontar los mismos y tradicionales problemas enfrentados en la explotación de recursos naturales como la plata, el estaño, el petróleo y el gas, que impidieron una adecuada gestión en favor del desarrollo nacional, en criterio de algunos expertos.

Además, se advierte que la pluriculturalidad exaltada por el MAS puede devenir en desventaja a la hora de tomar decisiones, especialmente si se toma en cuenta la tónica que parece guiar a los campesinos del altiplano sur boliviano donde existe 23 millones de toneladas verificadas de litio, principalmente en el salar de Uyuni, representando una cuarta parte a nivel global. Ellos exigen desde una participación 100% estatal hasta demandas de consulta previa de distinta índole pasando por regulaciones impositivas poco atractivas para la inversión extranjera.

Por el momento Bolivia conforma, junto con Argentina y Chile, el denominado “Triángulo del Litio” que ha despertado también el interés de grandes corporaciones vinculadas a la exportación e industrialización del litio para la producción de baterías recargables dirigidas al mercado de los vehículos eléctricos y almacenamiento de energía eléctrica, proveniente de las renovables.

Consiguientemente, el litio se muestra como la alternativa “limpia” para la transición energética, pero, no se dice que

para su explotación se seguirá necesitando, por ejemplo, diésel, un combustible fósil satanizado en las grandes salas monogásicas de las energías renovables.

## MODELO SOBERANO DE INVERSIONES

Según la corporación Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB), el Estado Plurinacional ha adoptado un modelo denominado “soberano” de inversiones en esta industria, sustentado en la tecnología de extracción directa de litio (EDL), a partir de un Convenio de Estudio con la empresa china CATL BRUNP & CMOC (CBC), para la puesta en marcha de dos complejos en salares de las regiones altiplánicas de Oruro y Potosí, con una inversión de más de mil millones de dólares, según reportes de prensa.

“Cada complejo tendrá capacidad para producir por año 25 mil toneladas de carbonato de litio grado batería, al 99,5 por ciento de pureza, además de procesos de semi industrialización, bajo el modelo soberano, donde el Estado boliviano controla toda la cadena productiva”, añadió la estatal boliviana del litio.

“Dicho convenio tiene por objeto el desarrollo de la ingeniería conceptual, ingeniería básica, ingeniería de detalle, para su construcción y, por lo tanto, estos primeros seis meses comprenden la etapa previa para la construcción de las plantas, posteriormente vendrá la fase de implementación que prevé una inversión de 1083 millones de dólares en los dos salares”, precisó a la revista ENERGÍA Bolivia, Franklin Molina, Ministro de Hidrocarburos y Energías.

“Adicionalmente a ello se va a desarrollar una siguiente fase que nos permitirá activar integralmente la cadena del litio incorporando aspectos que tienen que ver con la construcción para cátodos y posteriormente baterías. Para llegar a este nivel necesitamos estas plantas que se prevé estarán listas en el segundo semestre del 2024 e inmediatamente estaríamos visualizando que el 2025 entren ya en una operación plena para la producción de carbonato de litio con tecnología EDL”, acotó Molina.

El Gobierno asegura que se trata de una iniciativa dirigida a transformar los recursos de litio en reservas y explotar, comercializar y eventualmente industrializar el litio, aunque gran parte de los analistas sostiene que solamente se trata de una gestión dirigida a facilitar a China la extracción veloz de este recurso para utilizarlo en su gran industria de baterías de litio, con pingües ganancias para el Estado boliviano.

## GESTIÓN 100% ESTATAL

Más allá de los desafíos de esta acometida que desea implementar la Bolivia pluri-



cultural; desbordante de recursos naturales y poco provista generalmente de las herramientas de manejo de datos, logística, infraestructura y capital, Asencio Lazo, ex diputado nacional del sudoeste potosino coincide con la postura gubernamental de que la gestión del litio en Bolivia debe ser 100% estatal pero también plantea algunas divergencias.

“Pero (...) como Estado boliviano no tenemos suficientes recursos para la inversión. Es así que también planteamos que se acepte la participación de empresas extranjeras, pero no en el proceso de extracción sino en la semi industrialización o en la industrialización propiamente”, dijo planteando una de las muchas visiones que tendrán que ser atendidas a la hora de implementar acuerdos de corto, mediano y largo plazo en dirección a la tan mentada industrialización del litio.

Lazo propone, en materia de regalías un 35% y un 25% para las gobernaciones de Potosí y Oruro, respectivamente, 3% para las naciones y pueblos indígena originario campesinos e interculturales, el 20% para el Fondo Plurinacional del Litio, y, entre otros, el 5% para proyectos de quinua y camélidos, planteando una figura por demás compleja para las negociaciones entre el Gobierno y sus empresas aliadas y/o interesadas.

El tema ambiental, parece ser, paradójicamente, el más descuidado en la visión de Asencio Lazo, toda vez que acepta funcionar bajo los parámetros establecidos para la explotación de hidrocarburos “porque más o menos regula el cuidado y la preservación del medioambiente”, dice.

Lazo, en representación de la Federación Regional Única de Trabajadores Campesinos del Altiplano Sud (frutcas) y de la Nación Indígena Originario Campesina de Coroma, Potosí, realizó estas afirmaciones en el marco del Conversatorio No 5 organizado por la Vicepresidencia del Estado y la Friedrich Ebert Stiftung (FES), bajo del denominativo “El factor litio: ¿un nuevo ciclo de la economía boliviana?”

#### LA CENTRALIDAD DEL LITIO

Con todo, Bolivia, Argentina y Chile, están convencidos de la centralidad absolutamente trascendente del litio en el mundo, como sostuvo Hernán Letcher, vicepresidente de YPF Litio de Argentina, también convocado a este conversatorio, destacando que la importancia

del litio tiene que ver, en efecto, con la transición energética pero también con “la diversificación del negocio de los hidrocarburos”, un tema particularmente complejo especialmente para Bolivia que ha debido aceptar públicamente la debilidad de sus reservas de gas.

Letcher sostuvo también que “a la usanza de lo que hacemos en hidrocarburos, tenemos el objetivo de intervenir en toda la cadena”, agregando que, en la Argentina, se entiende que un desafío para su país, pero también para el “triángulo del litio”, es la posibilidad del desarrollo industrial para el reto que plantea la electromovilidad, la conservación de energías en estacionaria, que puede ser y debe ser “un desarrollo absolutamente trascendente.”

#### MERCADO PREFERENTE, LA CHINA

En resumen y en lo que respecta al estado del “factor litio” en Bolivia, solamente se sabe que se ha suscrito el Convenio de Estudio para la construcción de unas plantas concebidas para la extracción y exportación de carbonato de litio, materia prima fundamental para la producción de baterías en la China, por parte del consorcio firmante con el Estado Plurinacional. Es decir, Bolivia pone la materia prima y, la China, la tecnología EDL, para la extracción y exportación de carbonato de litio.

El ministro del ramo reconoció, en entrevista con ENERGÍA Bolivia, que China será el mercado “preferente” del carbonato de litio que se extraiga de los salares de Uyuni y Oruro, pero que YLB será la empresa que fije los términos de precio. Agregó que, de esta forma, “no sólo estamos sentando las bases de una nueva industria sino que también estamos asentando un mecanismo importante por el cual el país económicamente va a recibir beneficios que podrían superar los ingresos que se reciben, por ejemplo, de los hidrocarburos.”

Finalmente, se ha reconocido que toda la infraestructura montada para la industrialización del litio, durante los 14 años de gobierno de Evo Morales, a un monto de más de 900 millones de dólares, “ha cumplido su ciclo”, de acuerdo a palabras del propio ministro Molina. “Es una tecnología que ha cumplido su ciclo, no por ello vamos a clausurar las plantas pero hay que modernizarlas para permitir ahorro en tiempo y cumplir las metas de nuestro Plan de Desarrollo Económico y Social y ofrecer mayores rendimientos para el país”, sostuvo.

*...estamos asentando un mecanismo importante por el cual el país económicamente va a recibir beneficios que podrían superar los ingresos que se reciben, por ejemplo, de los hidrocarburos.”*



**...Bolivia pone la materia prima y, la China, la tecnología EDL, para la extracción y exportación de carbonato de litio.”**



*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](mailto:informaciones@ipe.bo)



# LUZ MA:



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

“China está haciendo lo que EUROPA NO HA QUERIDO HACER”

En junio de 2022 una entrevista a Luz Ma, Ceo de Chint Energy en España, se acabó convirtiendo en uno de los contenidos más vistos en la historia de nuestra web, con más de 100.000 visualizaciones. Luz supera los 20 años de experiencia en el sector fotovoltaico, y tiene a su favor la fidelidad asociada al gigante asiático Chint–Astronergy. Para Jordi Cardoner, consejero en España de Chint Energy, “Luz es nuestra China connection”, un referente para el mercado español, un nombre asociado a la marca. Volvemos a entrevistar a Luz, a la que hemos pedido que valore la posibilidad de que la producción fotovoltaica se deslocalice parcialmente de China para ubicarse en territorio europeo. Y ha respondido sin andarse por las ramas.

■ Luis Merino (\*)

### 1 Cuándo fabricará Astronergy paneles fotovoltaicos en Europa?

(Sonríe). No tengo la bola de cristal, pero todavía no se dan los elementos necesarios para que dichas inversiones sean atractivas.

### 2 Y cuáles son esos elementos?

El interés existe, las condiciones no. Lo primero que hemos de analizar es por qué el 98% de los paneles fotovoltaicos se fabrican en China cuando la inversión

en equipos es la misma, la mano de obra tiene poca importancia pues el proceso esta altamente robotizado, la logística y el transporte suman a favor de España, y los materiales no suponen realmente una barrera.

### 3 Entonces, ¿qué es lo que frena esa traslación del proceso productivo a España o Europa?

Europa alcanzó hace años un nivel de bienestar económico elevado, inmensamente superior al de China. En Europa se

vive muy bien. En China se lucha mucho por sobrevivir o vivir decentemente. Europa dedica horas y más horas a debatir sobre política, mientras que en China sólo se piensa en la economía.

**4** Es cierto que en China se trabaja mucho?

No sólo se trabaja mucho, sino que trabajan todos. (Sonríe)

**5** Es determinante para los inversores tener un buen parque de proveedores locales?

Claro. En China los fabricantes tienen una cadena de producción completa. Es más, no sólo eso: tienen una demanda interna que garantiza per se la rentabilidad de sus inversiones.

**6** Qué otros factores se encuentran en el entorno industrial chino?

Los más importantes son un entorno laboral favorable, con predisposición para los trabajos propios de la industria manufacturera; flexibilidad laboral e incentivos a la contratación; grandes zonas industriales con parque de proveedores, excelente logística y conexiones; facilidades para la obtención de permisos y licencias para la apertura de las actividades industriales que generan empleo; un sistema impositivo equilibrado con fuertes ayudas a las iniciativas privadas y a la exportación... y muchísimas pequeñas cosas más que hacen que el ecosistema empresarial sea óptimo.

**7** La solución, entonces, está en protegernos ante el gigante chino?

Yo no hablaría de protección, hablaría de colaboración. Me explico: dejemos que China produzca los commodities para que, ya en Europa, añadamos valor y consigamos generar eficiencias energéticas. Al final, no se trata de quién fabrica los ladrillos sino de podernos proteger de las inclemencias del tiempo en las construcciones y edificaciones resultantes. Las ingenierías europeas aportan soluciones eficientes en la creación y gestión de sistemas. Los desarrollos en software, con la colaboración de la Inte-

ligencia Artificial, y todo el ingenio de nuestros técnicos, permitirán conseguir grandes logros en eficiencia energética. Este sí que es el objetivo.

**8** Quiere decir que China ha ganado la guerra de la producción?

No. China no ha hecho ninguna guerra. China está haciendo lo que Europa no ha querido hacer. Volvemos al inicio de la entrevista. Los chinos no ponen condiciones al trabajo como los europeos. Posiblemente lo irán haciendo a medida que incrementen su bienestar económico. De hecho, en algunos aspectos ya es así. Pero, hoy por hoy, se sigue trabajando mucho más que en Europa.

**9** Si no puedes vencerlos, ¿únete a ellos?

Claro, colaboración en un marco de acuerdos legales estructurados y regulados bilateralmente. Me gustaría ver un win-win entre los dos bloques, Europa y China.

**10** Más cosas, ¿qué novedades prepara Chint-Astronergy para 2024?

Lo más importante, complementar la oferta de módulos con nuestra gama de inversores. Introducimos en España, tras su total homologación, la gama de inversores de hasta 275 kW Chint Power (CPC) para ofrecer alternativas a nuestros clientes. Con CPC somos líderes en el mercado americano con una cuota del 27%. Nuestra amplia gama de productos compete en calidad y precio, lo que nos permite ofrecer soluciones integrales. Es decir, módulos Chint, inversores Chint, material eléctrico Chint y, lo más importante, nuestra garantía de continuidad en el tiempo.

**11** Cómo imagina una posible posición productiva de Chint-Astronergy en España?

En el marco de la colaboración. Se precisa de un acuerdo o alianza estratégica global para Europa que permita centros de producción sostenibles económicamente hablando. Hay mercado para todos.

*“...dejemos que China produzca los commodities para que, ya en Europa, añadamos valor y consigamos generar eficiencias energéticas.”*

(\*) <https://www.energias-renovables.com/entrevistas/china-esta-haciendo-lo-que-20231005>

“

Se precisa de un acuerdo o alianza estratégica global para Europa **que permita centros de producción sostenibles económicamente hablando...**”




**MODO AHORRO**

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

**CRE**

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



COOPERATIVA RURAL DE ELECTRIFICACIÓN

**ENDE CORPORATION**

**NUEVAS REDES ELÉCTRICAS PARA EL DEPARTAMENTO DE Pando**

**MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS**

**SECRETARÍA DE ENERGÍA**

**SECRETARÍA DE HIDROCARBUROS Y ENERGÍAS**

**MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS**

**SECRETARÍA DE ENERGÍA**

**SECRETARÍA DE HIDROCARBUROS Y ENERGÍAS**



# YLB Y LA UNIVERSIDAD DE WARWICK prueban con éxito el alto rendimiento del litio boliviano



La materia prima producida en Bolivia para la fabricación de baterías de litio tiene una alta calidad y muestran un rendimiento excelente, señala el Gobierno...

Yacimientos de Lito Boliviano (YLB) y la Universidad de Warwick realizaron una investigación conjunta sobre el rendimiento del litio boliviano en baterías modernas de iones de litio y produjeron un prototipo exitoso, informó el ministro de Hidrocarburos y Energías, Franklin Molina Ortiz.

“Los estudios realizados en los laboratorios de Warwick demuestran que la materia prima producida en Bolivia para la fabricación de baterías de litio tiene una alta calidad y muestran un rendimiento excelente”, manifestó la autoridad al señalar que esa investigación permitirá un mayor desarrollo de baterías modernas de iones de litio en el país.

Molina y Michael Scott, Pro-vice Chanceller Internacional, de la Universidad de Warwick, visitaron el Centro de Innovación Energética (WMG) y conversaron sobre su interés en continuar su exitosa cooperación para desarrollar capacidades hacia la industrialización relacionada con la cadena de suministro de litio.

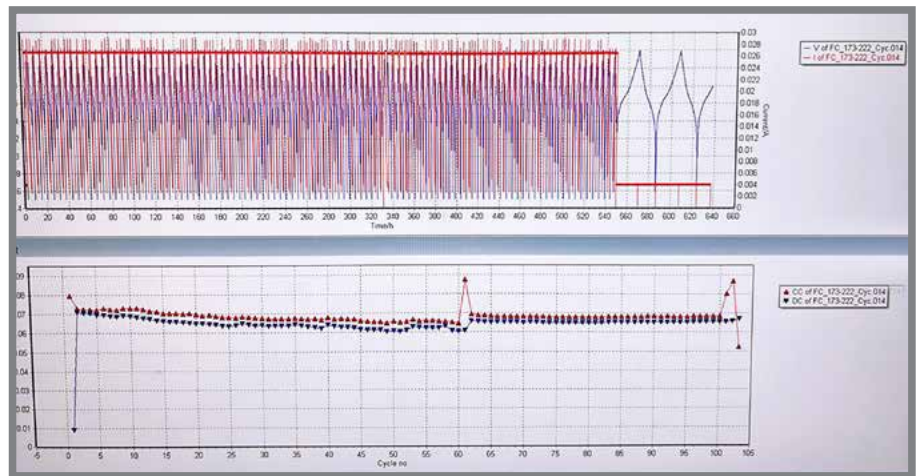
#### SATISFACCIÓN

“Estoy satisfecho con el progreso alcanzados hasta la fecha y estoy orgulloso del trabajo que la universidad está realizando para desarrollar nuevas capacidades en Bolivia y ayudar en la transición global hacia soluciones energéticas sostenibles”, aseveró Scott.

El Ministerio de Hidrocarburos y Energías y la Universidad de Warwick renovaron su compromiso de cooperar con el desarrollo de este recurso, apoyando a Bolivia en la cadena de valor del litio y en futuras áreas de trabajo. El acuerdo también incluye dar continuidad a la investigación científica, un mayor trabajo conjunto para desarrollar la capacidad boliviana orientada en la fabricación de baterías y oportunidades educativas conjuntas.

Este año, la Universidad de Warwick matriculó a los primeros estudiantes bolivianos para cursar programas de maestría en temas especializados en la cadena de suministro de litio, gracias a la otorgación de becas financiadas por la Mancomunidad y el Ministerio de Desarrollo Exterior de Reino Unido. El año que viene se dará continuidad a esta iniciativa.

*“...la Universidad de Warwick matriculó a los primeros estudiantes bolivianos para cursar programas de maestría en temas especializados en la cadena de suministro de litio...”*



“

*El acuerdo también incluye dar continuidad a la investigación científica y un mayor trabajo conjunto para desarrollar la capacidad boliviana en la fabricación de baterías y oportunidades educativas*



# La demanda del litio crece, LOS SALARES COMIENZAN A LANGUIDECER...

Según la investigadora Sandra Sánchez, en el Conversatorio No 5 de la Vicepresidencia del Estado Plurinacional, la Agencia Internacional de Energía, en uno de sus últimos reportes, confirmó que para el 2040 la demanda de litio va a ser aproximadamente un 75% mayor que la actual. Y si hablamos de un escenario de desarrollo sostenible hacia 2040, esta demanda se incrementaría en un 95% en relación a la de 2020.

1

## EL MÁS REQUERIDO DEL FUTURO



El litio será uno de los metales más requeridos en el futuro, incluso más que el cobalto, incluso más que el cobre. Está claro que va a haber una demanda para el litio proyectada al largo plazo. ¿Y dónde están los recursos del litio en el mundo? El Servicio Geológico de Estados Unidos, en su informe de 2023, ha certificado que el 53% de los recursos mundiales de litio se encuentran en lo que denominamos “el triángulo del litio”, es decir, Bolivia, Argentina y Chile.

## LA INDUSTRIALIZACIÓN, UN RETO

2



¿Por qué se habla de la industrialización como un reto? Todos los países queremos industrializar el litio, pero ¿qué es industrializar el litio? Es básicamente pasar del litio de depósito a litio concentrado, y después procesarlo a un grado que sea utilizable para una batería, con un alto nivel de pureza, que sería el carbonato hidróxido de litio, y de ahí pasar a la fabricación de cátodos, luego a una fabricación de celdas de batería, pasando finalmente a fabricar las baterías e incluso vehículos eléctricos.

3

## NO PODEMOS COPIAR

Primero, tecnología: encontrar la manera en la cual vamos a explotar el litio, dice el Gobierno boliviano. “No podemos sencillamente copiar lo que se hace en Argentina ni lo que se hace en Chile; no es tan fácil, porque nuestras salmueras tienen una composición diferente de las sustancias químicas que necesitamos. También tenemos diferentes condiciones meteorológicas en nuestras salinas, que son distintas de las de Chile y Argentina. Entonces en Bolivia tenemos que encontrar el mejor camino para extraer el litio de acuerdo con nuestras propias condiciones.”



## 4 INSUMOS Y LOGÍSTICA

El segundo reto es el de contar con los insumos y la logística necesarios. No se trata solamente de obtener el litio; para extraer el litio y convertirlo en carbonato hidróxido de litio, que sería el segundo paso, se requiere de varios compuestos que posiblemente no existen en nuestro país o no existen en las cantidades que necesitaríamos. También se requiere de muchos elementos para fabricar los cátodos, las baterías e inclusive los autos. Y también está la logística: ¿cómo vamos a transportar esa producción, esos cátodos?, ¿cuánta energía vamos a necesitar en los salares?



## 5 COMPETITIVIDAD

Y eso nos lleva a la cuestión de la competitividad. Cuando hablamos de competitividad hablamos de precio y calidad: que nuestro producto pueda ser visto y comprado por otros países, que alcancemos un buen precio y seamos competitivos frente al litio, a las baterías y los vehículos provenientes de otros países, lo que implica alcanzar una buena calidad, porque el litio debe ser de una alta pureza para satisfacer la funcionalidad que requiere una batería.



## RESPONSABILIDAD

## 6



Hoy en día todo el mundo está preocupado por lograr que esta cadena de valor sea responsable y sostenible en sus cinco fases. ¿Qué significa “responsable”? Los países europeos, por ejemplo, que están llegando ya a cambiar su parque automotor dicen: “Nosotros queremos beneficiarnos con vehículos eléctricos, pero no queremos beneficiarnos con una buena transición energética y que los otros países que tienen esta cadena de suministro sean unos basureros (...) que sus comunidades no se beneficien con los ingresos del litio (...) eso significa que seamos responsables.

## 7 SOSTENIBLE



Y en cuanto a “sostenible”, no basta con que sea sostenible desde el punto de vista de que no haya conflictos y el proceso del litio no tenga paros, sino sostenible desde el punto de vista de que el proceso de extracción e industrialización pueda mantenerse en el largo plazo, sin ocasionar daños irreparables al medio ambiente, logrando que las baterías tengan un mayor grado de durabilidad y también que después puedan ser recicladas.

*Fuente: Sandra Sánchez. Aspectos básicos de la tecnología del litio. Serie Conversatorios en Democracia No 5 de la Vicepresidencia del Estado Plurinacional de Bolivia. El factor litio, ¿un nuevo ciclo en la economía boliviana? Agosto 2023.*



Carlos Foronda Ph. D, nuevo Decano del Campus Santa Cruz en la Universidad Privada Boliviana (UPB)

Es candidato a Doctor en Economía en la UPB, estudió una maestría en Macroeconomía en La Sorbonne en París, Francia y la licenciatura en Economía en la UPB. Trabajó como Investigador en el PNUD-ONU Bolivia en la oficina del Informe del Desarrollo Humano, luego trabajó en la UPB, donde desarrolló y dirigió el Centro de Generación de Información y Estadísticas (CEGIE), desarrollo el Laboratorio de Economía Experimental (LABEX) y dirigió el Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales (CIEE). Coordinó proyectos, investigaciones, experimentos y evaluaciones de impacto junto a diferentes organismos internacionales (PMA, PNUD, HABITAT, BID, Banco Mundial, COSUDE, Cooperación Sueca, GIZ, y otros), adicionalmente, trabajó con Instituciones Públicas (Ministerio de Salud, Ministerio de Trabajo, Ministerio de Educación, Ministerio de Agua y Saneamiento, UDAPE, y otras). Como resultado de los trabajos realizados, tiene varias publicaciones nacionales e internacionales.

Es Doctora en Derecho por la Facultad de Derecho de Columbia y tiene dos licenciaturas por la Universidad de Michigan – Ann Arbor. Está licenciada en Nueva York y Florida. Cuenta con más de 18 años de experiencia en el desarrollo y financiación de proyectos de energía e infraestructuras en América Latina. Se centra en asociaciones público-privada y transacciones financieras transfronterizas complejas que involucran a bancos comerciales, agencias de crédito multilaterales, agencias de crédito a la exportación, estados soberanos y entidades corporativas. Ha estado involucrada en financiamiento de energía, petróleo y gas.

Como Consejera General de Atlas, aporta su amplia experiencia como socia de White & Case LLP, donde representó hábilmente a patrocinadores y acreedores en complejas operaciones de financiación multdivisa y multifuente.



Jeannine Acevedo, Consejera General en Renewable Energy

**N**ació en 1976, es ingeniero industrial, ha desarrollado su carrera profesional en el sector eléctrico español, promoviendo y dirigiendo diferentes compañías que operan en toda la cadena de valor del mismo, desde la producción hasta la venta de energía eléctrica, pasando por su distribución. Colaborador habitual en medios de comunicación escrita, es un reconocido experto en la regulación del sector energético, que trata de acercar al ciudadano no especializado y sobre la que ha desarrollado un dilatado trabajo en el ámbito de las asociaciones, tanto empresariales como ciudadanas. Actualmente es director general de GeoAtlanter, vicepresidente de la Fundación Renovables, miembro de la Junta Directiva de la asociación patronal fotovoltaica española (UNEF) y de la Plataforma por un Nuevo Modelo Energético.



Jorge C. Morales de Labra, Director General de GeoAtlanter



Daniele Carmelo, fundadora y directora de inversiones de CD Capital Management Group Ltd.

**E**s la fundadora y directora de inversiones de CD Capital Management Group Ltd., administrador de fondos de capital privado y minería, desde 2006. Tiene una Maestría en Derecho (Corporativo y Comercial) y una Licenciatura en Economía de la Universidad de Adelaida y es miembro del Instituto de Contadores Públicos. Cuenta con más de 25 años de experiencia en inversiones en recursos naturales, 10 de los cuales fueron Pasó en Newmont Mining/Normandy Mining, donde participó en la adquisición de varias empresas, incluida LaSource SAS (una empresa conjunta entre BRGM y Normandy Mining). Como ejecutiva sénior en Newmont, formó parte del equipo encargado de la estructuración de fusiones y adquisiciones transfronterizas, incluida la fusión tripartita de 24 mil millones de dólares entre Franco-Nevada, Newmont y Normandy Mining para crear la mayor empresa de oro en el mundo.



SENADO POSTERGA CONTRATOS DE EXPLORACIÓN y pone en riesgo la provisión de energéticos en el país

Genera riesgo país al afectar a la ejecución de inversión extranjera directa, afirmó el ministro de Hidrocarburos y Energías, Franklin Molina Ortiz...



El Senado postergó la aprobación de tres contratos de exploración de hidrocarburos en los departamentos de Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz, lo que pone en peligro la provisión de energéticos en el mercado interno y genera riesgo país al afectar a la ejecución de inversión extranjera directa, afirmó el ministro de Hidrocarburos y Energías, Franklin Molina Ortiz.

“Con esa decisión posterga la ejecución de inversiones por \$us 504,5 millones, una renta petrolera estimada \$us 1.514 millones, en el caso de que sean exitosos, y lógicamente ahí está el Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH), las regalías departamentales y todos los beneficios que el Estado requiere”, manifestó la autoridad al lamentar esa determinación.

El año pasado, la Asamblea Legislativa Plurinacional aprobó esos contratos luego de una amplia explicación y debate en las cámaras de Diputados y Senadores. Hace poco más de un mes los proyectos de ley 320, 321 y 322, relacionados con contratos de servicios petroleros suscritos entre Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) y la empresa Vintage Petroleum Boliviana Ltd., se aprobaron sin inconvenientes. Ahora le tocaba al Senado cumplir con la formalidad, pero resolvió aplazarlo.

#### CONTRATOS DONDE YPFB NO ASUME RIESGOS

“No quiero pensar que esta es una actitud política porque estamos hablando de tres contratos petroleros donde YPFB no asume riesgo, ya que los recursos co-

rresponden a inversión extranjera directa”, aseveró Molina, quien además señaló que hay otro elemento adicional referido a la necesidad que el país tiene de incrementar las reservas y la producción para revertir la declinación del gas y líquidos.

El primer contrato se refiere al área Sa-yurenda, localizada en el departamento de Tarija, suscrito el 20 de enero de 2023. Este proyecto prevé una inversión \$us 57,4 millones; 35,5 millones de pies cúbicos (BCF por su sigla en inglés) de recursos recuperables y 2,8 millones de barriles (MMBBL); y \$us 162,3 millones de renta petrolera.

El segundo contrato se desarrollará en la zona Caraidanti, ubicada en los departamentos de Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz, firmado el 20 de enero de 2023, donde Vintage ejecutará \$us 194 millones de inversión; proyecta 163,1 BCF y 10,9 MMBBL en recursos recuperables, además de una renta petrolera \$us 650,9 millones.

El tercer contrato corresponde al área Yuarenda, ubicada en el departamento de Tarija, suscrito en fecha 20 de enero de 2023, donde se prevé una inversión de \$us 252 millones; 171,3 BCF y 12,80 MMBBL de recursos recuperables. Asimismo, se calcula una renta petrolera \$us 701,1 millones.

Los contratos viabilizan inversiones para las actividades establecidas en el Plan del Upstream (exploración y explotación) en la búsqueda de nuevos recursos hidrocarburíferos para subir la producción e incrementar las reservas.

*“Los contratos viabilizan inversiones para las actividades establecidas en el Plan del Upstream (exploración y explotación) en la búsqueda de nuevos recursos hidrocarburíferos...”*

“

*El tercer contrato corresponde al área Yuarenda, ubicada en el departamento de Tarija, suscrito en fecha 20 de enero de 2023...”*



# OSCAR SERRATE

”No se prevé que las renovables puedan abastecer toda LA DEMANDA DE ENERGÍA PLANETARIA”



# Remarcando la importancia de los combustibles fósiles en la demanda energética, reconoce que la transición es necesaria, aunque cuestiona si seremos capaces de manejarla minimizando los costos humanos, financieros y materiales...

Vesna Marinkovic U.

**1** Algunas universidades en Estados Unidos y Europa han dejado de invertir en combustibles fósiles y apuestan fuertemente por las renovables, ¿cuál su opinión al respecto?

Se puede constatar que empresas, organizaciones, investigadores y tantos actores realmente están invirtiendo recursos, conocimientos y tecnología para seguir ampliando el componente renovable de las energías. Veo en ello una tendencia positiva y alentadora y, en particular, desafiante para las universidades pues, como siempre, son convocadas a expandir la ciencia y la tecnología para solucionar problemas que constantemente se renuevan en el mundo real.

**2** Cambridge y Oxford en Europa han confrontado también fuertes presiones de universitarios dirigidas a eliminar carreras como Ingeniería Petrolera y esto lleva a pensar si, en efecto, las energías renovables podrán abastecer toda la demanda de energía que existe a nivel global...

Toda transformación física, química o industrial conlleva residuos. Es inherente a la actividad productiva del ser humano. Cada vez que se ha dado un salto tecnológico ha habido cambios de procesos con sus propios desechos. La industria y el transporte generaron dióxido de carbono que llegaron a provocar cambios climáticos. Lo renovable también, en algún momento dejará sus huellas, aunque se amortigüe el impacto

de los hidrocarburos. Existen analistas que consideran que el cambio de matriz energética demandaría inmensos territorios para asentar suficientes paneles solares o turbinas eólicas. En otras palabras, no se prevé que las renovables, por sí solas, puedan abastecer toda la demanda de energía planetaria.

**3** Esta tendencia de desinversión en combustibles fósiles está afectando a empresas y países dedicados a la explotación y producción de combustibles fósiles en todo el mundo, ¿una moda, una crisis o una transición estratégica?

Es una transición necesaria, aunque las empresas y los países la impulsan en forma diferenciada. La pregunta más bien es si seremos capaces de manejarla minimizando los costos humanos, financieros y materiales. Los grandes perdedores, hasta ahora, somos los países pobres, a quienes nos faltan capacidades gerenciales, económicas y de sintonía con el contexto internacional.

La globalización de la energía no es reciente, pero ahora hemos llegado a mayores niveles de dependencia de las variaciones del mercado mundial y arrastrados por los vientos de corrientes externas que limitan los cambios acelerados que requiere la tecnología. Por eso es que ahora es cuando más debemos investigar y formar profesionales, pues mientras menos gas vendamos, más energía humana vamos a necesitar. De

todo tipo. Y en todo tiempo y lugar. La energía es, siempre, el resultado de consensos internos.

**4** Algunas empresas petroleras han manifestado que, en este estado de cosas, hasta los organismos internacionales se niegan a financiar proyectos de exploración petrolera, ¿esta situación está perjudicando a países productores de hidrocarburos como Bolivia, por citar un ejemplo?

En el mundo de las Finanzas casi siempre se impone la lógica del dinero. Y el dinero siempre requiere dos aspectos mínimos: seguridad y rentabilidad. No existen mecanismos financieros si la inversión es riesgosa, a nivel técnico, social y/o jurídico. El dinero normalmente escasea más por falta de garantía jurídica o de retorno que por el tipo de energía.

**5** Toda esta situación está influyendo en las universidades del país? ¿En la UPSA de alguna manera particular?

Soy testigo de que la UPSA siempre responde por lo positivo. Día tras día, los formadores tenemos que seguir con fe en el futuro que se construye para las generaciones venideras, las cuáles cada vez más adoptan la lógica del Desarrollo Sostenible, cuya ética precisamente trata de conciliar los derechos del presente con los del porvenir. Los jóvenes van aprendiendo que todo problema, grande o pequeño, se puede solucionar. Saben que los dilemas que vivimos tienen respuesta y que la realidad no se la espera, se la construye. En ese sentido, la UPSA es una escuela de vida, una escuela de líderes que saben lidiar simultáneamente con los desafíos de las nuevas tecnologías y de la vieja y perseverante pobreza.

**6** Después de esto, ¿podrá la academia “per se” aportar a construir un mundo menos complejo medioambientalmente hablando?

La tendencia moderna es la de fomentar redes de cooperación que integren alianzas entre Empresas, Sociedad, Estado y las Academias. Cada actor con su rol, y con un objetivo en común: alcanzar el paso acelerado de la ciencia y no dejarse anclar por el disenso interno.

**7** Por el momento, la UPSA ha decidido apostar también a la Ingeniería Mecatrónica, ¿buenas perspectivas?

A Ingeniería Mecatrónica y Robótica la llamamos cariñosamente ME-RO en la UPSA. Lanzamos esta carrera que es

nuestro nuevo gran aporte, precisamente cuando la UPSA cumple 40 años de servicio a la comunidad y al país.

La UPSA ya ha formado 10.500 graduados en empresas e iniciativas locales, nacionales e internacionales. Ahora vamos a reforzar nuestro rol en la vanguardia tecnológica actual y con muy buenas perspectivas.

*“El dinero normalmente escasea más por falta de garantía jurídica o de retorno que por el tipo de energía.”*

## PERFIL

Óscar Serrate Cuéllar, uno de los bolivianos con trayectoria más destacada a nivel internacional en el ámbito de la Ingeniería y en el ámbito institucional, es el nuevo Decano de la Facultad de Ingeniería (FI) de la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (UPSA), desde 2022.

Tiene un doctorado en Ingeniería por la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica), además es Máster en Ingeniería de Sistemas y Licenciado en Ingeniería Electrónica por la Universidad de San Pablo. También cuenta con un Diplomado en Economía por la Universidad de París (Francia) y un postgrado en estudios de gestión en ingeniería.



“

*“La energía es, siempre, el resultado de consensos internos.”*



[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



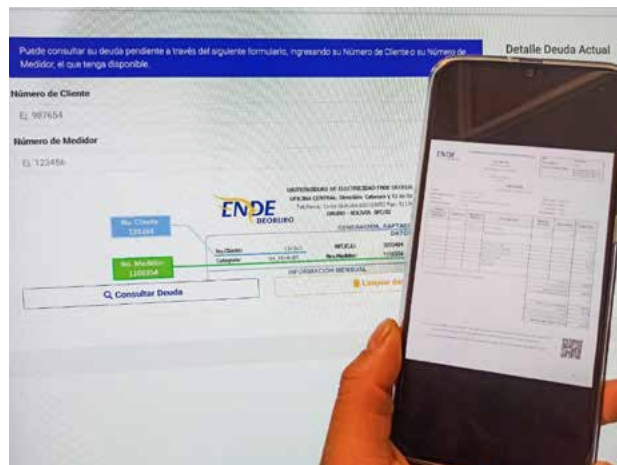
Sistema de Gestión  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018



### NUEVO VEHÍCULO ELÉCTRICO BYD DOLPHI

El BYD DOLPHIN representa la última y más innovadora incorporación a la familia de vehículos eléctricos de BYD. Diseñado para satisfacer las demandas de los conductores modernos, este vehículo 100% eléctrico combina un rendimiento excepcional, tecnología de vanguardia y un fuerte compromiso con la sostenibilidad ambiental. Es un compacto que mide 4,29 metros de largo y ofrece un maletero de 349 litros ampliables a 1.310 litros en el caso de abatir los asientos traseros. Utiliza la base e-Platform 3.0, funciona completamente con electricidad, tiene una batería de alta capacidad ultra segura Blade Battery de BYD, que proporciona una impresionante autonomía NEDC de 405 km, puede cargarse del 30% al 80% en sólo 30 minutos. El vehículo cuenta con una pantalla táctil inteligente giratoria de 12,8°, que ofrece control por voz y sistema Android Auto.

Fuente: <https://www.byd.com/es-es/car/dolphin>



### ENDE LANZA LA APLICACIÓN “DELBENI MÓVIL” PARA EL CONTROL DEL CONSUMO ELÉCTRICO EN TIEMPO REAL

Con la finalidad de fomentar el uso eficiente de la energía eléctrica en el departamento de Beni, ENDE lanzó su nueva aplicación “DELBENI MÓVIL”, misma que muestra el consumo eléctrico en kilovatios y su costo en tiempo real. De esta manera la población podrá controlar diariamente o semanalmente su consumo eléctrico, así como el costo de las tasas de aseo urbano y alumbrado público directamente desde sus dispositivos móviles.

La aplicación fue desarrollada por ingenieros de la estatal eléctrica y esta iniciativa se enmarca en promover la conciencia y el ahorro energético en la comunidad. La aplicación “DELBENI MÓVIL” ya está disponible para su descarga gratuita en Play Store y se espera que en próximas semanas esté disponible para Apple Store.

Fuente: <https://www.ende.bo/noticia/noticia/699>

### CALB REVELA UNA BATERÍA DE ALTA DENSIDAD CON UN CICLO DE VIDA DE 25 AÑOS

En la feria RE+ de Las Vegas, CALB, el tercer fabricante chino de baterías, presentó su solución de almacenamiento de energía de 314 Ah como parte de su estrategia de mayor globalización, afirma que su célula CALB 314Ah mejorada contiene ahora tecnología de reposición de litio que amplía su vida útil a 15.000 ciclos de carga, lo que equivale a un ciclo de vida de 25 años. CALB garantiza que la solución de batería mejorada tiene una degradación cero en los primeros 1.000 ciclos de carga porque ha sido sometida a exhaustivas optimizaciones que han aumentado su energía utilizable en un 12% con una eficiencia de ida y vuelta que alcanza el 96%.

Fuente: <https://www.worldenergytrade.com/energias-alternativas/investigacion/calb-revela-una-bateria-de-alta-densidad-con-un-ciclo-de-vida-de-25-años>





# Presidente Arce inauguró en Cochabamba LA PRIMERA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA EN 500 kV

La obra pone a Bolivia al nivel del sector eléctrico de los países vecinos del continente, asegura el presidente del Estado Plurinacional, Luis Arce Catacora. Está ubicada en los municipios de Entre Ríos y Santiváñez, de las provincias Carrasco y Capinota respectivamente; tiene una longitud de 235,65 kilómetros.

UNICOM ENDE

En el marco de la efeméride de Cochabamba, y con una inversión mayor a los mil millones de bolivianos, el presidente Luis Arce Catacora marcó un hito histórico para el desarrollo del sector eléctrico boliviano, al inaugurar la Línea de Transmisión Carrasco – Santiváñez; la primera en 500 kV (kilovoltios) del país, que pone a Bolivia al nivel del sector eléctrico de los países vecinos del continente.

Esta obra inaugurada el 13 de septiembre de 2023, fortalecerá la transmisión eléctrica en el tramo central y oriental del Sistema Interconectado Nacional (SIN), permitiendo transportar la potencia de las centrales de generación hidroeléctricas, solares y eólicas que poseen distintos niveles aleatorios de disponibilidad. Asimismo, abastecerá la demanda nacional y el mercado de exportación a través de un sistema de transmisión robusto, con una capacidad de transporte propia de una red operada en tensiones mayores a los 230 kV.

#### FORMACIÓN Y EXPERIENCIA

Cabe destacar que el diseño, la ingeniería y la construcción de la línea fueron hechas totalmente por profesionales bolivianos de ENDE Transmisión y las empresas contratistas a cargo de la obra, demostrando un alto nivel de formación y experiencia para la ejecución de fundaciones, montaje, tendido de los cables y el cable óptico de tierra (OPGW).

La Línea de Transmisión Carrasco – Santiváñez está ubicada en los municipios de Entre Ríos y Santiváñez, de las provincias Carrasco y Capinota respectivamente; tiene una longitud de 235,65 kilómetros y una configuración simple terna con haz de cuatro conductores por fase, separados a 1,1 metros. Su puesta en operación comercial beneficiará a toda la población boliviana, fortaleciendo la transmisión eléctrica en el corredor Santiváñez – Carrasco, cuya disponibilidad muchas veces suele verse afectada a causa de fuertes lluvias y/o desbordes del río en la zona.

Esta nueva infraestructura, tiene dos tramos definidos, el primero con una altitud menor a los 1.000 m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar) inicia en la subestación Carrasco y el segundo con una altitud entre 1.000 a 4.100 m.s.n.m. conecta la línea con la subestación Santiváñez II.

Las subestaciones fueron construidas en modalidad “Llave en mano”. Esto demuestra el alto nivel de los profesionales bolivianos, así como de las empresas contratistas que realizaron las fundaciones, montaje y tendido de los cables y el OPGW.

Santiváñez alberga al parque industrial del mismo nombre, que es además el más grande de Cochabamba; por lo que la implementación de esta línea de transmisión, otorgará la solidez necesaria a las industrias emplazadas en el lugar y a aquellos nuevos emprendimientos que prevean asentarse en esta región, contribuyendo a consolidar el gobierno de la industrialización encabezado por el presidente Luis Arce Catacora.

*“...la implementación de esta línea de transmisión, otorgará la solidez necesaria a las industrias emplazadas en el lugar...”*



*“...fortalecerá la transmisión eléctrica en el tramo central y oriental del Sistema Interconectado Nacional (SIN)...”*

# LITIO, FERTILIZANTES Y BIOCOMBUSTIBLES, algunos de los temas que marcan la agenda energética entre Bolivia y Brasil



Fotografía: ARCHIVO

UCOM-MHE

En la reunión con el vicepresidente de la República Federativa de Brasil y actual ministro de Desarrollo, Industria, Comercio y Servicios, Geraldo Alckmin, se tocaron temas relacionados con proyectos de integración energética, en el marco del cumplimiento de la Agenda Bilateral entre Bolivia y Brasil.

En el encuentro, en el que también participó el ministro de Desarrollo Rural y Tierras, Remmy Gonzales, se acordó instalar mesas técnicas que culminen con la futura firma de convenios y memorándums de entendimiento entre ambos países.

### HIDROCARBUROS Y FERTILIZANTES

En la oportunidad se realizó una presentación de una carpeta de proyectos de inversión en exploración de hidrocarburos y plantas de fertilizantes, además de otros de proyectos de interconexión ligados a convenios que se evalúan para proveer electricidad en los pueblos fronterizos y dotar del servicio a las zonas deprimidas.

Igualmente, se mencionó la construcción de la planta NPK en Cochabamba, que forma parte de la estrategia para mejorar la productividad agropecuaria, que hará que el país sea autosuficiente en la producción y consumo de alimentos. La producción de esta planta también es de interés de Brasil, que actualmente compra de otros países 70% de fósforo; 90% de nitrógeno y 97% de potasio.

Asimismo, un tema importante fue la pronta inauguración de la Planta de Carbonato de Litio de Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB) en el salar de Uyuni (Potosí) y la instalación de otros complejos industriales de compañías privadas en Coipasa (Oruro) y Pastos Grandes (Potosí), que también requerirán suministros.

Además, Brasil es un proveedor de vehículos en la región y en ese escenario Bolivia tiene condiciones para impulsar

la producción de baterías de litio, ya que en la actualidad YLB cuenta con una planta piloto que se puede potenciar a nivel industrial.

Con relación al etanol, Bolivia proyecta incrementar la producción de etanol y se planteó la necesidad de que, en el marco de un acuerdo, el país acceda a la experiencia que tiene Brasil en el tema de regulación, cadena de precios y tecnología en esta área.

*“Bolivia proyecta incrementar la producción de etanol y se planteó la necesidad de que, en el marco de un acuerdo, el país acceda a la experiencia que tiene Brasil en el tema de regulación...”*

En una reunión al más alto nivel, el Gobierno nacional abordó en septiembre en Brasilia proyectos de inversión en litio, electricidad, hidrocarburos, fertilizantes, agricultura y pecuaria.

*“...un tema importante fue la pronta inauguración de la Planta de Carbonato de Litio de Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB) en el salar de Uyuni...”*



# ¿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



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## Energías renovables y/EN ESPACIOS NATURALES(\*)

*Puig da cuenta que el uso/abuso que se ha hecho de los bienes comunes por parte del hombre, plantea una reflexión ahora que las renovables también deben ocupar espacios naturales para generación... parece que la acción humana no la tiene del todo clara...*



***En situación de emergencia climática, no tiene ningún sentido adoptar normativas generalistas que veten aprovechamientos de bienes comunes...”***

■ Pep Puig (\*\*)

En unos espacios como los que conforman las biorregiones situadas en la Península Ibérica, resulta difícil determinar qué espacios “naturales” deben ser “protegidos”. También se hace difícil argumentar por qué un determinado espacio natural disfruta del calificativo de protegido y otro no, y por qué un determinado espacio natural disfruta de un nivel concreto de protección.

La dificultad radica en que todos los espacios de la Península han estado sometidos desde antiguo a la acción humana, interactuado y haciendo uso de ellos, para aprovechar los bienes comunes naturales que los respectivos ecosistemas ofrecen de forma gratuita. Y la humanidad lo ha hecho para abastecerse de los servicios que hacen posible la vida en la Tierra. Y ha sido el uso/abuso que se ha hecho de estos bienes comunes lo que ha llevado muchas veces al agotamiento del bien común natural (por haberlo extraído en cantidades superiores a su ritmo de reposición) o a la alteración del equilibrio del sistema natural en cuyo seno se hacía el aprovechamiento (por no respetar la capacidad de carga de los sistemas naturales).

En España, la situación heredada de los años del franquismo y del desarrollismo se tradujo en graves agresiones a los sistemas naturales, culturales y sociales, que en parte continuaron durante la transición, en la cual se fomentó una política proteccionista de espacios aislados y/o de espacios emblemáticos. El resultado fueron pequeñas islas más o menos limpias dentro de un amplio territorio bien menospreciado y demasiado maltratado. Estas políticas, herederas de las tempranas concepciones de protección, iniciadas a lo largo del siglo XIX por ámbitos culturales anglosajones, están hoy obsoletas.

Lo que debería gozar de protección son los bienes comunes que los sistemas naturales de dichos espacios ponen a disposición de la humanidad. Porque, en definitiva, los servicios que nos dan estos bienes comunes son los que posibilitan la vida de cualquier sociedad. Y la protección de estos bienes comunes debería basarse en los criterios de sostenibilidad del bien común, de forma que se permita

su producción y reproducción continuada, así como su uso.

Los bienes comunes que ofrecen los espacios naturales a los humanos son: agua, aire, suelo, etc, haciendo posible que la humanidad se provea de muchos de los servicios que son necesarios para el mantenimiento de la vida: agua limpia para beber, aire limpio para respirar, suelo fértil para crecer vegetación y alimentos sanos y saludables, lugares y entornos para disfrutar y visitar, etc.

Pero todos los espacios naturales, además de contener comunidades animales y vegetales a preservar, están cruzados por los flujos de energía natural que discurren por la biosfera: la radiación solar, las corrientes de aire y de agua, el calor de la Tierra. Estos flujos de energía que se manifiestan en espacios naturales concretos deberían ser considerados también bienes comunes naturales, y como tales deberían gozar de protección, para estar disponibles para su aprovechamiento, siguiendo los criterios de sostenibilidad, los mismos que los que rigen para cualquier bien común natural.

En situación de emergencia climática, no tiene ningún sentido adoptar normativas generalistas que veten aprovechamientos de bienes comunes en espacios naturales, pues no hay dos espacios naturales idénticos ni dos proyectos de aprovechamiento de bienes comunes idénticos.

Hoy tenemos herramientas para realizar las correspondientes evaluaciones, adoptando nuevas maneras de abordar los problemas, analizando cada proyecto concreto en el concreto espacio natural donde se propone. Incluso disponemos de una guía europea (EU Guidance on Wind Energy Development in Accordance with the EU Nature Legislation), con orientaciones para compatibilizar proyectos eólicos con espacios naturales, en la que se dice: “Son posibles nuevos planes o proyectos de energía eólica en o cerca de lugares Natura 2000 siempre que no afecten negativamente la integridad del sitio”.

Por cierto, llevo casi 40 años metido en energías renovables y no he visto ningún proyecto que haya destrozado un ecosistema.

***“En España, la situación heredada de los años del franquismo y del desarrollismo se tradujo en graves agresiones a los sistemas naturales...”***

(\*)<https://www.energias-renovables.com/pep-puig/energias-renovables-y-en-espacios-naturales-20231005>

(\*\*) *Presidente de Eurosolar España.*



# MENOS PATOS Y MÁS REFUGIADOS: así altera el cambio climático la migración de aves al norte



Los movimientos migratorios de las aves están alterándose como consecuencia del cambio climático, que cada vez más, provoca que el norte de España reciba menos aves acuáticas como patos pero más “refugiados climáticos” del sur de la península.

EFEverde (\*)

**D**urante este año, que está siendo especialmente caluroso, se está ratificando esta tendencia y aunque no hay variaciones grandes en los ritmos migratorios, “Lo venimos notado hace tiempo: las aves para nosotros son las mensajeras, nos van advirtiendo y vemos las consecuencias”, explica a EFE el delegado de SEO/Birdlife en Cantabria, Felipe González, apuntando que la llegada de estas especies que pasan el invierno en la península se está retrasando.

España se encuentra en la vía de vuelo del atlántico oriental y las aves que pasan por el norte en otoño vienen de Escandinavia, Reino Unido o incluso Islandia, mientras que en primavera hacen el camino inverso.

En la península, encuentran un enclave para descansar y coger fuerzas para ter-



FOTOGRAFÍA ARCHIVO

minar su migración hacia África o para pasar el invierno en una zona con temperaturas más agradables.

#### MODIFICACIÓN DE LAS RUTAS DE LAS AVES MIGRATORIAS

El biólogo explica que la subida progresiva de la temperatura lleva años dando muestras de que las aves están modificando sus rutas migratorias, ya que se mueven en función del clima.

Así, en el norte de España se está registrando una reducción en el contingente de aves acuáticas invernantes, es decir, especies que durante el resto del año viven en el norte de Europa y pasan el invierno en la península.

“No necesitan venir tan al sur y se quedan en el norte. Adelantan las fechas de migración, regresan antes de África y alargan su cría”, explica el delegado de SEO/Birdlife.

Esta reducción de especies provenientes del norte se “compensa” por los llamados “refugiados climáticos”, aves que normalmente se encuentran a gusto en zonas mediterráneas pero que, con los humedales cada vez más secos y las altas temperaturas, suben al norte.

Así, en zonas como en Cantabria se pueden divisar cada vez más golondrinas daúricas, cigüeñuelas o incluso abejarucos a las puertas de la región, aves típicamente mediterráneas, mientras que esas especies norteñas “se hacen más raras y distribución se va contrayendo”.

#### MOVIMIENTOS A COTAS MÁS ALTAS

Estos cambios de distribución no se aplican a las aves de alta montaña, alerta González, que indica que estas especies no tienen capacidad para migrar y que cada vez habitan en cotas más altas por la subida del termómetro.

Solo en Cantabria se pueden ver a lo largo del año unas cien especies migratorias, entre las que están de paso durante el otoño y la primavera y las que nidifican durante el invierno.

Estas aves encuentran en la región humedales para descansar, arboledas, parques urbanos y “un mosaico de prados y setos donde pueden reponer fuerzas”, señala González.

Entre ellos, destaca los humedales de la Bahía de Santander o zonas urbanas de la capital de Cantabria como la vaguada de

Las Llamas o la Remonta, y las marismas de Santoña, uno de los enclaves más importantes del norte de España para especies como las espátulas.

Esto hace que en los meses clave de las migraciones el movimiento de los pájaros sea “muy visible” en lugares como el dormidero de golondrinas de Astillero, donde se juntan hasta 20.000 de estas pequeñas aves.

Aunque también encuentran peligros en depredadores naturales como el halcón peregrino o en las construcciones humanas, sobre todo en tendidos eléctricos, cristaleras o aerogeneradores.

*“Aunque también encuentran peligros en depredadores naturales como el halcón peregrino o en las construcciones humanas, sobre todo en tendidos eléctricos...”*

(\*)<https://efeverde.com/aves-migratorias-menos-patos-mas-refugiados-cambio-climatico/>

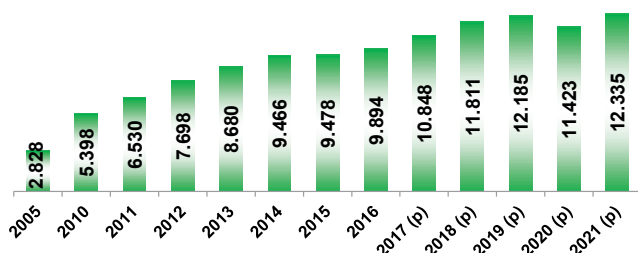
“

**España se encuentra en la vía de vuelo del atlántico oriental y las aves que pasan por el norte en otoño vienen de Escandinavia, Reino Unido o incluso Islandia...”**

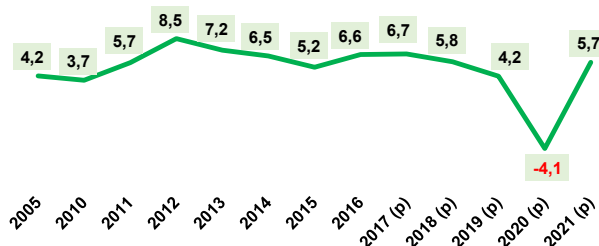
# Santa Cruz EN CIFRAS

Gráfico 1

## PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) NOMINAL PERÍODO 2005–2021 (en millones de dólares)



## CRECIMIENTO DEL PIB REAL PERÍODO 2005–2021 (en porcentaje)



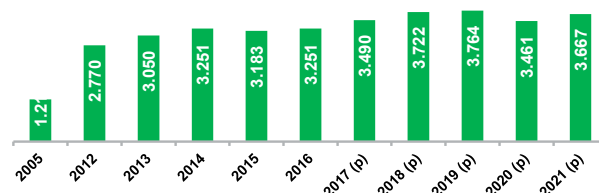
## PIB SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA GESTIÓN 2005 Y 2021 (en porcentaje)



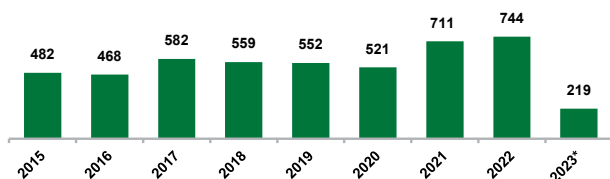
## APORTE AL PIB NACIONAL PERÍODO 2005–2021 (en porcentaje)

Año	2005	2010	2015	2016	2017 (p)	2018 (p)	2019 (p)	2020 (p)	2021 (p)
Porcentaje	30	27	29	29	29	29	30	31	30

## PRODUCTO INTERNO BRUTO PER CÁPITA PERÍODO 2005–2021 (en dólares)

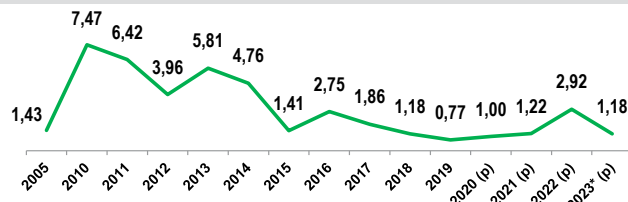


## REMESAS FAMILIARES RECIBIDAS PERÍODO 2015–2023 (en porcentaje)



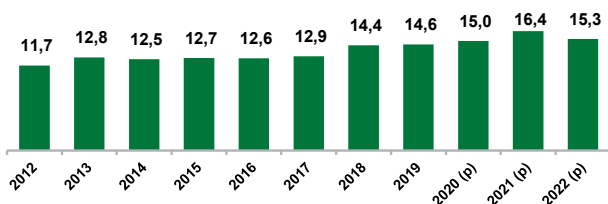
\*Al mes de abril del 2023

## INFLACIÓN PERÍODO 2005–2023 (en porcentaje)

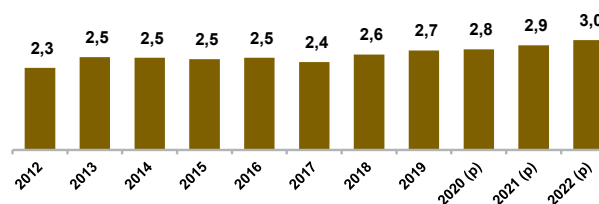


\*Al mes de agosto del 2023

## PRODUCCIÓN AGRÍCOLA PERÍODO 2012–2022 (en millones de toneladas)



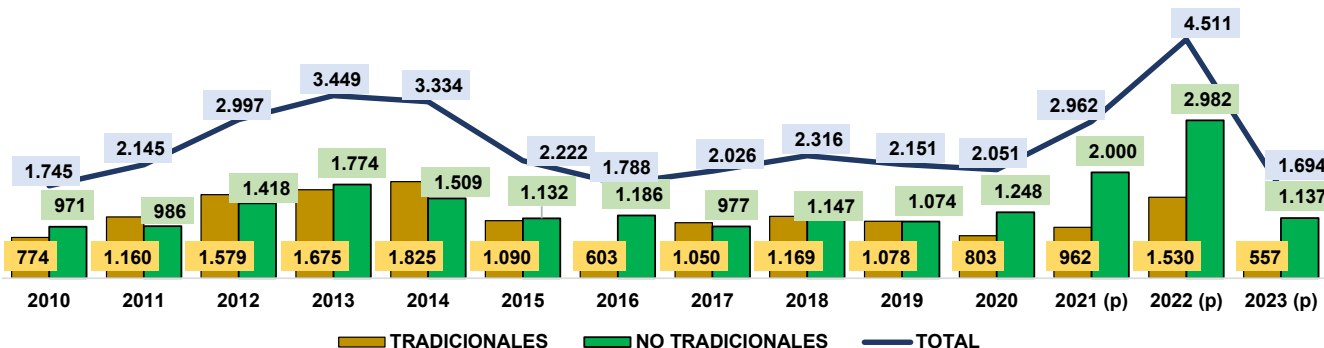
## SUPERFICIE CULTIVADA PERÍODO 2012–2022 (en millones de hectáreas)



Fuente: INE / BCB / Elaboración: IBCE / (p): Datos preliminares

Gráfico 2

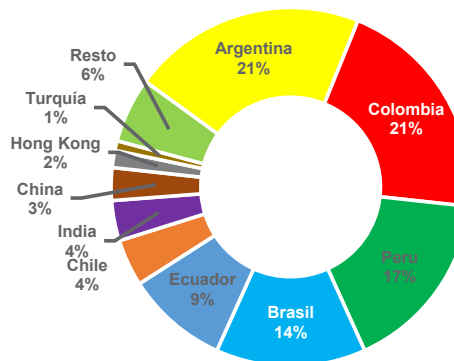
**EXPORTACIONES TRADICIONALES Y NO TRADICIONALES**  
PERÍODO 2010- 2022 Y AVANCE AL MES DE JUNIO DEL 2023 (en millones de dólares)



**PRINCIPALES PRODUCTOS EXPORTADOS**  
GESTIÓN 2022 (p) (toneladas y dólares)

PRODUCTO	VOLUMEN	VALOR
Gas natural en estado gaseoso	3.088.789	1.245.611.742
Torta de soya	2.250.971	984.265.458
Aceite crudo de soya	483.614	704.422.198
Grano de soya	588.650	328.408.240
Formas de oro en bruto	6	200.985.308
Aceite refinado de soya	85.468	122.641.125
Aceite crudo de girasol	83.580	122.224.859
Carne deshuesada bovina congelada	16.726	105.710.468
Alcohol etílico sin desnaturalizar	85.605	68.322.256
Azúcar blanca refinada	102.147	53.522.160
Resto	796.731	575.178.796
<b>TOTAL 371 PRODUCTOS EXPORTADOS</b>	<b>7.582.287</b>	<b>4.511.292.611</b>

**EXPORTACIONES SEGÚN PAÍS DE DESTINO**  
GESTIÓN 2022 (p) (en % valor)



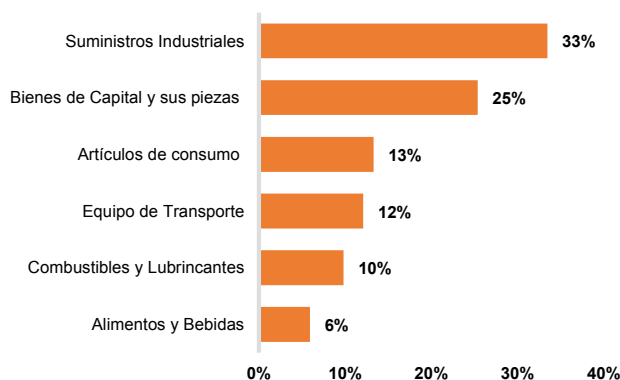
Santa Cruz alcanzó en 2021 un PIB nominal de 12.335 millones de dólares, con una tasa de crecimiento del 5,74%, aportando al PIB boliviano con el 30%. La tasa de inflación acumulada al mes de agosto del 2023 fue del 1,18%.

Cerca del 60% de la población cruceña es menor a 30 años; Santa Cruz tiene el mayor promedio de crecimiento poblacional y la menor tasa de pobreza comparada al resto de los Departamentos. La población urbana en Santa Cruz se encuentra principalmente ocupada en comercio e industria manufacturera. La tasa de desocupación en el segundo trimestre del 2023 fue del 3,04%.

Santa Cruz lidera las exportaciones por Departamento, con un nuevo hito exportador en 2022 alcanzando los 4.511 millones de dólares, de los que un 66% correspondió a productos no tradicionales; los principales destinos fueron Argentina, Colombia y Perú.

Las importaciones de Santa Cruz en 2022 fueron principalmente suministros industriales y bienes de capital, los que, con equipos de transporte, significaron un 70% del valor total.

**IMPORTACIONES POR GRANDES CATEGORÍAS**  
ECONÓMICAS, GESTIÓN 2022 (p) (%/Valor)



Fuente: INE / Elaboración: IBCE / (p): Datos preliminares



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## Autoconsumo, UN LEGADO MÁS DE LOS PIONEROS FOTOVOLTAICOS(\*)

*Barrera asegura que España cuenta con una oferta atractiva de energía barata para ciudadanos y empresas, que además de facilitar y abaratar la vida a los ciudadanos, atraerá inversión extranjera y, con ello, puestos de trabajo, dinamismo económico y bienestar social...*





**Este colectivo nos legó una solución esencial para evitar los peores efectos del cambio climático...”**

■ Rafael Barrera (\*\*)

**E**l autoconsumo fotovoltaico es una excelente solución para satisfacer buena parte de nuestras necesidades energéticas con unos costes muy contenidos y sin generar emisiones perjudiciales para el medio ambiente, es una opción que aporta satisfacciones personales ético/morales y ventajas para las economías domésticas y/o empresariales.

El periodo de amortización de los equipos nos viene dado, fundamentalmente, por el precio que nos hubiera costado la energía que autoproducimos si la hubiéramos tenido que comprar a una comercializadora a un precio fijo el kWh, o el que nos hubiera ofrecido el mercado horario (PVPC).

El horizonte que traza a día de hoy el mercado de futuros es de precios de la electricidad que serán cada año más bajos y, en buena lógica, las horas centrales del día aportarán precios sorprendentemente reducidos si no se cambia la forma de retribuir la oferta horaria de la energía, un esquema en el que se está dando la paradoja de que capturan precios muy bajos las solares, mientras que las fuentes de generación no renovables alcanzan precios más elevados en horario nocturno, a pesar de que muchas industrias migren sus procesos a horas fotovoltaicas.

La realidad es que la tecnología fotovoltaica nos ofrece dos caminos para beneficiarnos de precios baratos en las horas diurnas: uno sería a través del autoconsumo y otro por medio de la producción que vuelcan a la red de distribución los parques fotovoltaicos pequeños y medianos, y también a la de transporte los parques grandes y los desmesurados.

Este escenario resulta especialmente esperanzador para nuestro país, puesto que cuenta con un elevado número de horas de sol, un territorio adecuado para instalaciones fotovoltaicas y unas redes adecuadas. Con energía limpia y barata atraeremos, sin duda, centros de producción que busquen ajustar el coste energético de sus instalaciones de producción y

que, por cuestiones de imagen y/o principios, aspiren a que dicha generación sea de origen renovable.

Así pues, contamos con una oferta atractiva de energía barata para ciudadanos y empresas, que además de facilitarnos y abaratar nos la vida a los ciudadanos, atraerá inversión extranjera y, con ello, puestos de trabajo, dinamismo económico y bienestar social. Esta “piedra filosofal” se llama fotovoltaica y, evidentemente, no surgió de la nada.

En España fueron 65.000 familias las que movilizaron 25.000 millones de euros, pedidos a la banca y avalados con sus propios hogares familiares, para dar los primeros y más difíciles pasos de la transición ecológica, a partir de los años 2004-2008. Superadas dificultades de todo tipo, lógicas cuando se inicia un cambio radical de paradigma, lograron sacar adelante sus instalaciones frente a un escenario de resistencias casi insuperable de aquellos lobbies que colocaron su primera línea de defensa en la propia negación del cambio climático.

Este colectivo nos legó una solución esencial para evitar los peores efectos del cambio climático, para disfrutar de las ventajas del autoconsumo, para tener energía barata de la red y para gozar de una ventaja competitiva clave para nuestra economía, hasta ahora muy dependiente de los servicios y poco industrializada. Estas gentes también han dado buena muestra de compromiso ético, promoviendo la necesidad de electrificar sobre renovables los consumos energéticos, convenciendo casi puerta a puerta a vecinos y amigos de que la urgencia climática debe combatirse con cada pequeño gesto.

En cada parque y en cada placa de autoconsumo hay un pedazo de este tejido pionero productor fotovoltaico, cuyo “premio” ha sido ver cercenadas sus retribuciones y contemplar cómo los inversores internacionales sí se ven compensados por tan injustos recortes retroactivos.

**“En España fueron 65.000 familias las que movilizaron 25.000 millones de euros (...) para dar los primeros y más difíciles pasos de la transición ecológica...”**

(\*) <https://www.energias-renovables.com/rafael-barrera/autoconsumo-un-legado-mas-de-los-pioneros-202310>

(\*\*) Director de Anpier



# YOLANDA BUENO:

“El hidrógeno ha tomado mucha  
relevancia COMO POLÍTICA  
PÚBLICA EN BOLIVIA”

# La especialista nos cuenta que la Gobernación de Oruro ha diseñado un Valle de Hidrógeno en el Departamento que permitirá la atracción de inversiones, ya sean públicas, mixtas o privadas, para la producción del Hidrógeno Verde y su industrialización a través de Power-to-X

■ Vesna Marinkovic U.

**1** El planeta está tratando de construir una nueva matriz energética, acosado por las consecuencias del calentamiento global provocado, principalmente por los combustibles fósiles, en esta ecuación aparece el hidrógeno verde como una alternativa limpia y se dice que el punto de partida son los valles de hidrógeno, ¿qué debemos entender por estos espacios?

Un “Valle del Hidrógeno Verde” es un área geográfica (una ciudad, una región, una isla o un grupo industrial) donde varias aplicaciones del hidrógeno se combinan en un ecosistema de hidrógeno integrado que aprovecha los activos locales (por ejemplo, abundantes fuentes de energías renovables) y aborda las necesidades locales, mejorando la economía detrás del proyecto. Idealmente, debería cubrir toda la cadena de valor del hidrógeno: producción, almacenamiento, distribución y uso final.

De esta manera, los Valles de Hidrógeno forman ecosistemas increíblemente eficientes que facilitan la producción y el consumo de esta flexible molécula, pues puede tener un uso industrial, pero también dirigirse a producir combustibles sintéticos o como apoyo del sistema eléctrico.

*“...el Valle ha sido diseñado en un predio inicial de 8.000 Has planas del altiplano **necesarias para la instalación de millones de paneles solares que darán energía a los electrolizadores...**”*

**2** La idea es tener un Valle de Hidrógeno cerca a los lugares de consumo? ¿Qué implica su construcción y cuáles sus características más puntuales?

En realidad, el objetivo principal del Valle de Hidrógeno es unir las plantas de producción de hidrógeno y los lugares de consumo en una misma área geográfica con el objeto de utilizar las sinergias que daría el uso de infraestructura compartida y que permitirían un uso más eficiente de la energía.

Un Valle del Hidrógeno no sólo necesita un concepto de proyecto convincente con una cobertura de la cadena de valor del hidrógeno. También necesita desarrollar un caso de negocio viable que vincule la producción competitiva de hidrógeno limpio con la disposición a pagar de los compradores, siendo vital el apoyo público y/o la financiación de múltiples fuentes que permitan reducir el riesgo en las inversiones. Durante el desarrollo del proyecto, es esencial que se desarrolle una asociación efectiva y una cooperación sinérgica entre las partes que forman parte del Valle, de tal manera que garantice el compromiso continuo de todas las partes involucradas, así como obtener el respaldo político y el apoyo de la sociedad y comunidades.

**3** Cómo se obtendría el hidrógeno verde en estos valles de hidrógeno?

Actualmente la tecnología que más relevancia está tomando es la electrólisis sobre todo por su eficiencia y su capacidad de escalabilidad. Y para ello solo se necesita agua y electricidad proveniente de energías renovables (fotovoltaica, eólica, biomasa, nuclear, hidro,...), tan simple como eso. El único problema es que la tecnología está todavía en etapa de maduración y se necesita que el precio de los electrolizadores se reduzca considerablemente en los próximos años con el objeto de tener un precio de Hidrógeno Verde lo suficientemente bajo para que puede ser competitivo.

**4** Bolivia está trabajando la alternativa del hidrógeno verde?

Definitivamente. El Gobierno de Bolivia desde hace varios años que se está

tomando muy en serio la necesidad del cambio de la matriz energética en el país a través del desarrollo de las energías renovables con el objeto de coadyuvar a la descarbonización, y al mismo tiempo, trabajar en la seguridad energética y económica.

Dentro de ese cambio de matriz, el hidrógeno ha tomado mucha relevancia como política pública. De hecho, el Gobierno actualmente está a punto de publicar “la Estrategia y la Hoja de Ruta de Hidrógeno Verde y de Bajo Carbono” que está realizando el BID con el apoyo de la consultora Deloitte, y cuyo objetivo sería el de impulsar el desarrollo de la industria del Hidrógeno en el país a través de un marco regulatorio con un espíritu fuerte, inclusivo y de seguridad jurídica.

**5** Cómo se involucra la Gobernación de Oruro en esta dinámica?

La Gobernación de Oruro ha diseñado un Valle de Hidrógeno en el Departamento que permitirá la atracción de inversiones, ya sean públicas, mixtas o privadas, para la producción del Hidrógeno Verde y su industrialización a través de Power-to-X. De esta manera, el Valle ha sido diseñado en un predio inicial de 8.000 Has planas del altiplano necesarias para la instalación de millones de paneles solares que darán energía a los electrolizadores usando agua salada del subsuelo para permitir el escalamiento. Este predio se encuentra estratégicamente situado en inmediaciones de todo tipo de infraestructuras: redes eléctricas, ductos de gas, carreteras y líneas ferroviarias que permitirán el desarrollo de una industria de exportación del hidrógeno verde y del amoniaco verde en cantidades industriales, y que traerán consigo el desarrollo de una demanda interna tanto en el sector industrial como energético.

**6** Cuál el mercado más importante para el consumo de hidrógeno verde en Bolivia?

Actualmente la demanda natural por el hidrógeno verde es muy incipiente en todo el mundo. De hecho, con el objeto de que esta demanda crezca y de viabilidad a las inversiones, los países están generando incentivos muy diversos.



“

*El mercado a futuro más promisorio para el uso del hidrógeno se encontrará en aquellos usos en los que la electricidad no pueda ser una solución...”*



SOMOS ENERGÍA



ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE HIDROCARBUROS Y ENERGÍAS

# BONO JUANCITO PINTO

- YPFB aporta con el 42% al Bono Juancito Pinto.
- La cifra llega a Bs 200 MM de un total de Bs 477 MM.
- Los recursos alivian costos de la educación pública.



#PolíticaEficiente

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

Yacimientos

@YPFB\_corp



TOYOSA

# LA MAGIA DE TOYOTA

APROVECHA

NUESTROS PRECIOS POR MES

# ANIVERSARIO

HILUX WORKER 2024

PRECIO  
DESDE

\$US.

# 36.200



LITE AGE MINIBUS

PRECIO

\$US.

# 20.990



LITE AGE CAMIONETA

PRECIO

\$US.

# 18.320



¡VISITA NUESTROS SHOWROOMS A NIVEL NACIONAL, LOS ESPERAMOS!



facebook.com/TOYOTA BOLIVIA



CONTACT CENTER  
800-17-5200



www.toyota.bo



HASTA AGOTAR STOCK