

# ENERGÍA

Bolivia

TECNOLOGÍA Y NEGOCIOS

www.energiabolivia.com

N° 111 • Año 10 • 2022 • Santa Cruz, Bolivia

PRECIO Bs. 20

FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## ARMIN DORGATHEN: “Se está restringiendo el gas PARA LA AUTOGENERACIÓN ELÉCTRICA”

DOSSIER:

**LOS SUBSIDIOS A LA ENERGÍA** deben emplearse para evitar el impacto inflacionario

“**EL ETANOL**, una alternativa frente al agotamiento del gas en Bolivia”

AEE Bolivia recomienda construcción de **POLÍTICAS ENERGÉTICAS CON VISIÓN DE PAÍS**

Available on the App Store



GET IT ON Google Play





arpel

# CONFERENCIA ARPEL 2022

6<sup>a</sup> edición

Evento  
Presencial

## Impulsando la transformación del sector de petróleo y gas de la Región.

Transiciones energéticas y nuevas dinámicas de riesgo



14 al 16 de noviembre de 2022  
Hotel Westin | Lima, Perú

Ahórrase  
**20%**  
inscribiéndose  
antes del  
6 de octubre

2022

PANEL DESTACADO:

### OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO DEL GAS NATURAL EN LA REGIÓN

Panelistas:

**Rafik Amara**

Senior Gas Market Analyst, **GECF**

**Alfonso Blanco**

Secretario Ejecutivo, **OLADE**

**Enzo Michel**

VP de Administración, Contratos y  
Fiscalización a.i., **YPFB**

**Verlier Quan-Vie**

Vice President, Commercial, **NGC**

**María Aybar**

Vicepresidente y Gerente General, **Perú LNG**

**Miguel Maal**

Gerente General, **Promigas Perú**

**Pablo Erias**

Gerente Comercial, **TGN**



CHARLA NOTABLE

### EL SECTOR PETRÓLEO Y GAS ANTE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y LAS NUEVAS DINÁMICAS DE RIESGO

[Participación remota]

Disertante: **Daniel Yergin** | Vice Chairman, **S&P**

PATROCINADOR NACIONAL PATROCINADOR PLATINO

PATROCINADORES ORO

PATROCINADORES BRONCE

PATROCINADORES BRONCE



APOYOS INSTITUCIONALES

APOYO NACIONAL



# UMAGRO

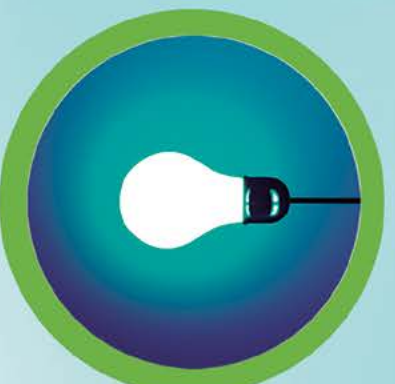
PRIMERA EMPRESA AGROENERGÉTICA DE BOLIVIA



etanol



azúcar



energía



alcohol



TRIPLE SELLO  
Libre de trabajo Inocente  
Libre de discriminación  
Libre de trabajo forzoso



FSSC 22000



## Nº 111

AÑO 10  
SANTA CRUZ, BOLIVIA

- 06 Carta a los LECTORES
- 16 ESCAPARate
- 18 OPInión
- 20 perFILES
- 28 EVENTos
- 34 BREves /MUNdo
- 35 DOssier
- 44 Tips
- 46 Semblanzas y NEGOCIOS
- 52 TECNOdatos
- 60 DATos



30

**Jaime Sánchez**, director del Instituto de Investigaciones Mecánicas y Electromecánica de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), de La Paz, sostiene que si el Gobierno de Luis Arce cumple la Ley 1098, el etanol puede apuntalar significativamente la matriz energética del país”

**08** **GOBIERNO INSTA A INDUSTRIAS DEJAR DE USAR GAS** para la generación de energía eléctrica

**12** Decreto que restringe uso de gas natural, **DISTANCIA A INDUSTRIALES Y GOBIERNO**

**22** **Nely Carreras: “EL GAS RENOVABLE es el paradigma de la Economía Circular”**

**30** **EL ETANOL**, una alternativa frente al agotamiento del gas en Bolivia

**32** **El Banco Mercantil Santa Cruz** coloca el 100% de sus bonos por un total de Bs. 170.000.000

**38** **ARMIN DORGATHEN: “Se está restringiendo el gas PARA LA AUTOGENERACIÓN ELÉCTRICA”**

**42** **DRONES AGRÍCOLAS**, para trabajo eficiente y de precisión en el campo

**48** Oenegés ecologistas y de la sociedad civil **CUESTIONAN EL GASODUCTO SUBMARINO BARMAR**

**53** Agencias de noticias del Mediterráneo firman **DECLARACIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES**

**55** AEE Bolivia recomienda construcción de **POLÍTICAS ENERGÉTICAS CON VISIÓN DE PAÍS**

**62** **CAROLINA VENEGAS: “España tiene potencial para acelerar su proceso de TRANSFORMACIÓN DIGITAL”**

**68** España, Francia y Portugal cambian el MidCat **POR UN CORREDOR DE ENERGÍA VERDE**

## participan de esta EDICIÓN...



**01: Ricardo Carrillo:** “Bolivia no ha dejado de caminar hacia la transición energética, en base a las renovables, pese a la historia-país tradicionalmente vinculada a los combustibles fósiles...”

**02: Oscar Siles:** “Es urgente elaborar políticas de Estado que integren toda la cadena de valor del sector energético ...”

**03: Renán Orellana:** “Creo que muy pocas empresas están produciendo solo energía eléctrica a partir del gas natural...”

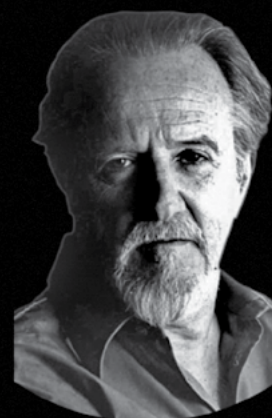
**04: Armin Dorgathen:** “El Decreto Supremo 4794 va hacia la autogeneración, no se está restringiendo el gas para proceso o para industrializarlo.”

**05: Miguel Fernández:** “Lo que se necesita es menos gas en la producción de electricidad y más renovables en la matriz energética.”

## nuestros COLUMNISTAS



**JAVIER  
GARCÍA BREVA**



**JOSÉ  
DONOSO**



**GARY  
RODRÍGUEZ**



**PABLO  
CORREDOIRA**

*Opinión independiente para  
construir un mundo plural.*

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

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

## CARTA A NUESTROS LECTORES

**E**l Decreto 4794 y su debate plantean lo que nadie se animaba a decir: que se necesita priorizar el mercado internacional y que se está con escasez de gas natural. Esto, como derivación de la participación de los asistentes al reciente coloquio de ENERGÍABolivia. El tema ha generado polémica e incertidumbre en el sector industrial del país y el Gobierno asegura que se trata de una medida de eficiencia energética.

Algunos expertos piensan que una generación joven al mando de YPF Bolivia Corporación puede estar rifando su futuro; los actores coyunturales apuestan a hacerlo de la mejor manera posible y transparentan temas complejos del negocio de los hidrocarburos. Le ofrecemos un diálogo con Armin Dorgathen, presidente de la estatal petrolera.

El foro denominado “Visiones para la transición energética en Bolivia”, organizado por AEE, capítulo boliviano, estableció la importancia de la educación energética y la planificación para alcanzar una visión que responda a las necesidades del sector, en función de las características que tiene el país. Le contamos algunas de las conclusiones de dicho evento.

En la sección Empresa, referimos que DJI Bolivia presentó el Agras T30, un equipo de alta tecnología para diversas tareas en la agricultura. Se trata de una nueva herramienta de alta tecnología que ingresa al mercado boliviano para coadyuvar con la agricultura eficiente. Estamos hablando del Drone Agras T30 capaz de fumigar, fertilizar y hacer relevamiento de suelos entre otras tareas en el campo, con gran precisión, en la ruta del cuidado medioambiental. Un placer trabajar para usted amigo(a) lector(a).

*Vesna Marinkovic U.*



Fotografía: Walter Pacheco

### CONSEJO EDITORIAL

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

### STAFF

#### DIRECTORA

Vesna Marinkovic U.  
vesna@energiabolivia.com

#### DIRECTOR DE ARTE

Ricardo Sanjinés A.  
rsanjines@energiabolivia.com

#### EDITOR GRÁFICO

Harley Soria Payares  
diseno@energiabolivia.com

#### PERIODISTAS

Raúl Serrano  
prensasc@energiabolivia.com

Elizabeth Riva A.

prensacbba@energiabolivia.com

#### FOTOGRAFÍA

Miguel Soria  
fotografia@energiabolivia.com

#### GERENTE COMERCIAL

José Manuel Paredes  
comercial1@energiabolivia.com

#### PUBLICIDAD

Mabel Suárez P.  
comercial@energiabolivia.com

#### GERENCIA ADMINISTRATIVA

Lourdes de Canelas  
gerencia@energiabolivia.com

#### CONTABILIDAD

Jesús María Alanoca  
contabilidad@energiabolivia.com

#### COBRANZAS

Sandra Antelo  
cobranzas@energiabolivia.com

#### SUSCRIPCIONES

Antonia Suárez  
suscripciones@energiabolivia.com

**ENERGÍA**  
Bolivia

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

Los Nogales 125, Barrio Sirari

Telefono: (+591 3) 3112415

WhatsApp: (+591) 76041040

ENERGÍABolivia es una publicación del Centro de Comunicación Alternativa CECAL S.R.L., administrada en versión digital por Rolando Zabala e impresa por Industrias Gráficas Torre de Papel, en Santa Cruz de la Sierra (Bolivia).



Léase

en versión IMPRESA



Asista

a los videos ONLINE



Acceda

a contenido extra en nuestro sitio WEB



Interactúe

con la Versión iOS y Android



Comparta en

/ENERGÍABolivia



@ENERGÍABolivia



# Sepcon

**Soluciones  
Constructivas  
Integrales**

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



 Desde el  
año 2002

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



GOBIERNO  
INSTA A LAS  
INDUSTRIAS  
DEJAR DE USAR  
GAS para la  
generación de  
energía eléctrica





MIGUEL FERNÁNDEZ



RENÁN ORELLANA

*El Decreto 4794 y su debate plantean lo que nadie se animaba a decir, que se necesita priorizar el mercado internacional y que se está con escasez de gas natural, señala uno de los participantes del coloquio de ENERGÍA Bolivia*



Elizabeth Riva Álvarez

La revisión y complementación del Decreto Supremo 4794 que prohíbe a las industrias el uso de gas natural en la generación de energía eléctrica para consumo propio, se plantea como salida al conflicto suscitado por esta nueva normativa que amenaza con agudizar conflictos entre el Gobierno y una parte importante del sector productivo del país.

La normativa, publicada en septiembre pasado, pone en evidencia, además, la baja producción de gas natural en el país, por falta de exploración oportuna, y la priorización del mercado externo para la venta del recurso, por los buenos precios internacionales.

#### EL RECHAZO DE LOS INDUSTRIALES

El Decreto que provocó el rechazo inmediato de los representantes industriales, por las pérdidas que puede generar en el sector, insta a las empresas migrar al Sistema Interconectado Nacional (SIN) para recibir electricidad. La medida es defendida por el Gobierno como un recurso que promueve la eficiencia energética y la priorización de las energías renovables.

En tanto los analistas consideran que, para alcanzar el objetivo planteado por el Ejecutivo, la norma debe tener cambios y ajustes necesarios, que deben ser discutidos y acordados entre ambos sectores.

Lo que se necesita es “menos gas en la producción de electricidad y más renovables en la matriz energética y creo que este es el momento para que el sector industrial pueda hacer planteamientos dirigidos a lograr incentivos en la producción de energías alternativas”, dijo Miguel Fernández, director de la Organización No Gubernamental (ONG), Energética, que participó en el coloquio sobre el tema, organizado por la revista ENERGÍABolivia.

#### NUEVAS OPORTUNIDADES

Por otro lado, en opinión de Renán Orellana, Jefe de La Carrera de Electromecánica de la Universidad Privada Boliviana (UPB) y ex consultor del BID, el

decreto puede generar nuevas oportunidades para el sector industrial y posicionar mejor el asunto de la eficiencia energética tanto en la oferta como en la demanda. Sin embargo, considera que es urgente puntualizar el alcance del mismo y excluir de la prohibición a las industrias que estén realizando generación combinada.

“Creo que muy pocas empresas están produciendo solo energía eléctrica a partir del gas natural. La mayor parte de estos sistemas de generación está asociada a la producción de calor o frío para las industrias, las pequeñas turbinas son ideales para eso, entonces se debe premiar porque es una práctica muy eficiente y, por tanto, ese sector no debe entrar en la categoría de la prohibición”, explicó Orellana.

Enfatizó que, por otro lado, las industrias que utilizan el gas únicamente para generar electricidad, hacen uso ineficiente del recurso y que las que están generando electricidad en base a motores diésel modificados deben ser penalizadas, por el daño medioambiental y económico que ocasionan.

Por otra parte, Fernández destaca que el Decreto, adicionalmente a la urgencia que se tiene de exportar para aprovechar los precios internacionales, es una medida racional que optimiza los recursos existentes y genera más valor con un recurso finito como es el gas natural.

“Se da racionalidad al uso de los recursos fósiles y se impulsa el proceso de transición energética, en el sentido que las industrias que están conectadas al Sistema Interconectado Nacional tendrían una única fuente de abastecimiento de electricidad, que sería precisamente el SIN”, dijo.

#### CAMBIO DE MATRIZ Y SUBVENCIÓN

Ambos profesionales consideran que el Decreto 4794 también debe impulsar la revisión gradual de la subvención del gas natural en el país. Fernández considera que el Decreto debe ser la primera parte de la política de transición energética. “Es necesaria una segunda parte, que impulse a las industrias en el uso y generación de energías renovables con la posibilidad que puedan invertir



...Se plantea la revisión del DS 4794 para lograr una efectiva transición energética”

en pequeños parques eólicos o plantas solares –con los incentivos y procesos pertinentes- para dar un salto a las renovables de una manera mucho más estructural”, dijo.

El profesional considera que la resistencia del sector industrial a recibir el suministro directo del SIN es porque creen que la electricidad puede resultar cara así como también la generación de energías renovables, sin embargo, apunta que esto es debido a la distorsión creada por la subvención del precio del gas natural y otros combustibles en el país.

“Las renovables en el país no son caras, prácticamente están en los mismos niveles que los precios internacionales, quizá con un pequeño incremento por el tema de transporte, pero el precio de instalación y del kilovatio hora están dentro los márgenes racionales. Lo que las hace ver caras es que las energías convencionales son muy baratas en el país”, dijo refiriéndose a la subvención de los hidrocarburos.

En este sentido, ambos analistas coinciden en que el fondo del problema está en la subvención que da el Estado a los combustibles, lo que dificulta el uso eficiente de las energías y frena el cambio de matriz energética. Renán Orellana coincide en que el nuevo Decreto pone en evidencia que los hidrocarburos fósiles

son finitos, que se pueden terminar, por lo que es importante adoptar medidas para el uso eficiente de las energías, sin embargo, sostiene que es importante analizar y discutir si esta norma es la más efectiva para lograr eso, pero que sí debe ser tomada como el principio de un debate para consolidar e impulsar una política energética nacional.

Puntualiza que el Decreto 4794 y su discusión plantean lo que nadie se animaba a decir, que se necesita priorizar el mercado internacional y que se está con escasez de gas natural. “Reconocer eso es importante, porque a partir de eso tomamos acciones y establecemos políticas, y definitivamente esta oportunidad debe ser un momento apropiado para impulsar no solo las renovables sino la eficiencia energética”, finalizó.

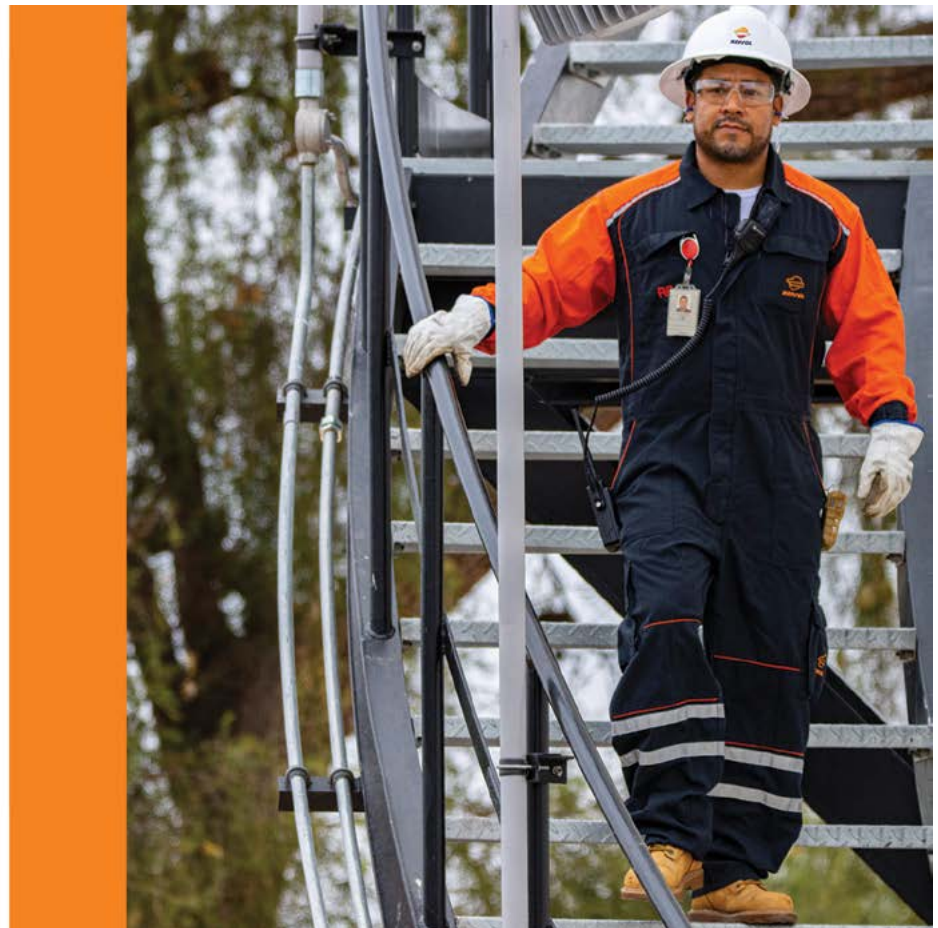
Sin embargo, el hecho de retornar a la visión y misión de solamente exportar los recursos naturales al exterior, como materia prima, ha sido también catalogado, por algunos sectores, como un “doble discurso del Gobierno” en la medida que el 2003 fue parte del rechazo contundente a la exportación del gas a Chile, demandando la posibilidad de industrializar los recursos naturales y romper la tradicional tendencia de ser, solamente, un país exportador de materia prima barata, la mayor parte de las veces.

*“Renán Orellana y Miguel Fernández consideran que el problema está en la subvención de gas natural que hace que las energías renovables resulten costosas para los bolivianos”*



Nuestro  
compromiso  
no sólo es con el  
medio ambiente,  
es con el futuro.

Dos proyectos de Repsol,  
han permitido que la Compañía  
sea reconocida con el sello  
de sostenibilidad por impulsar  
una transición energética sostenible.





UNA CENTRAL DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL (SIN)



FOTOGRAFÍA: CORTESÍA ABB

# Decreto que restringe uso de gas natural, DISTANCIA A INDUSTRIALES Y GOBIERNO

*El sector productivo teme pérdidas y encarecimiento de sus procesos, además lamenta que ahora se priorice al mercado extranjero. El Gobierno asegura que la medida busca impulsar la eficiencia energética y el uso de energías renovables.*

■ Elizabeth Riva Álvarez

El nuevo Decreto Supremo 4794, que limita a las industrias el uso de gas natural dirigida a la generación de energía eléctrica para consumo propio, pone en alerta a este sector por los efectos que pueda tener esta medida, como el encarecimiento de su producción y la pérdida de las inversiones realizadas. Se advierte, además, que con esta norma se prioriza al mercado externo antes que al nacional.

El gobierno alineado en la política de “eficiencia energética” insta a las industrias a adecuarse a la nueva disposición, en un plazo no mayor a un año, y migrar al Sistema Interconectado Nacional (SIN), para alimentarse de energía eléctrica.

Ante el malestar empresarial, la Cámara de Industria, Comercio, Servicios y Turismo de Santa Cruz (Cainco) y autoridades del Ministerio de Hidrocarburos



y Energías, acordaron instalar una mesa de diálogo para “coordinar” la flexibilización y aplicación del Decreto. Ambos lados indicaron que esperarán los resultados antes de emitir nuevas declaraciones o anunciar medidas de presión.

Empresarios y analistas, sin embargo, consideran que el Ejecutivo optó por la nueva medida debido a la baja en la producción de gas natural, por la falta de exploración, y porque necesita del recurso que estaba destinado a la industria nacional para venderlo a mayor precio a Argentina y Brasil, países con los que tiene compromisos que cumplir.

## CAMBIO DE REGLAS

El artículo segundo del DS 4794 dispone que “Se modifica la definición ‘Categoría Industrial’ establecida en el Artículo 6 del Reglamento de Distribución de Gas Natural por Redes que forma parte del Anexo del Decreto Supremo N° 1996, de 14 de mayo de 2014, con el siguiente texto: Categoría Industrial: Uso del Gas Natural como combustible en establecimientos industriales que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos elaborados.”



VICEMINISTRO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS ALTERNATIVAS. EDGAR CAERO

En la antigua norma se lee: “Categoría Industrial: Uso del Gas Natural como combustible en establecimientos industriales que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos elaborados, pudiendo utilizar complementariamente el Gas Natural en la generación eléctrica para consumo propio”.

Además, el nuevo Decreto, determina en su disposición final tercera que “los volúmenes de Gas Natural que dejen de consumir los usuarios de la Categoría Industrial, en el marco del presente Decreto Supremo, serán destinados por Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos - YPFB para el mercado que genere mejores ingresos al Estado”.

El gerente de la Cainco, Fernando Strauss, considera que el Gobierno está afectando a la industria nacional al quitarle el gas que utilizaba para generar su propia electricidad. “Ahora mediante un decreto supremo cambian las reglas del juego y prohíben a las industrias generar electricidad para autoconsumo, todas esas industrias hicieron inversiones significativas para instalar plantas de autogeneración”, dijo.

El representante cruceño advirtió que este cambio puede provocar un incremento del 60% en el costo de energía eléctrica en la producción. “Lo que nos preocupa es que estas son industrias intensivas en el uso de energía eléctrica y por eso el consumidor final también sentirá el incremento”, complementó.

Strauss enfatiza que el mismo decreto señala que el gas que se dejará de suministrar a las industrias será de libre disponibilidad de YPFB para venderlo a otros mercados que generen mejores ingresos para el Estado, “dicho de otro modo se quita el gas a los bolivianos para venderlo a Argentina y Brasil”, dijo.

## EFICIENCIA ENERGÉTICA

El Gobierno asegura que esta nueva disposición no busca reducir el suministro ni elevar los precios, sino promover la transición energética porque el Sistema Interconectado (SIN) aprovecha la eficiencia de los ciclos combinados y las energías renovables, como la hidroeléctrica, fotovoltaica, eólica y biomasa.

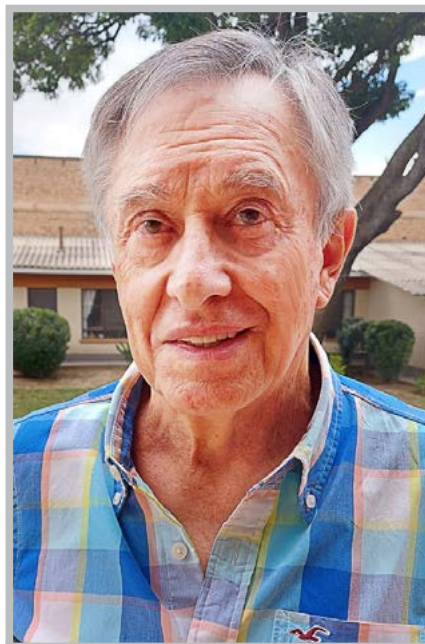
“El suministro de energía continuará en los volúmenes que ellos necesiten para su producción y en el mismo precio, por tanto, los costos (de los productos) no

tendrían que variar. La energía eléctrica que ellos recibirán, en este caso si hablamos de Santa Cruz, en la categoría industrial, está el kilovatio hora en Bs 0,58, mucho menor que el kilovatio hora de la categoría domiciliaria que está por encima de Bs 0,80”, declaró el viceministro de Electricidad y Energías Alternativas Edgar Caero.

La autoridad sostiene que el país tiene avances importantes en el cambio de matriz energética, y que este Decreto es parte de ese objetivo. “Creemos que tanto el Estado como la parte privada debemos apuntar al cambio de la matriz. El Plan de Desarrollo Económico y Social (Ley 1407) aprobado en noviembre de 2021, nos indica que el año 2025 tenemos que poder cubrir al 75% de la demanda nacional con energías renovables”, dijo.

El Viceministro de Energías asegura que el país cuenta con un Sistema Interconectado Nacional sólido, capaz de cubrir de sobremañera la demanda industrial y domiciliaria de electricidad.

“El Gobierno ha hecho inversiones importantes, actualmente tenemos 3.800 megavatios instalados de capacidad y



ECONOMISTA FINANCIERO, ESPECIALISTA EN ENERGÍAS, ALBERTO DE LA REZA.



*“Bolivia se está convirtiendo en un verdadero país consumidor e importador, en vez de haber mantenido la posición de exportador neto de hidrocarburos...”*

Bolivia está demandando alrededor de los 1.600 megavatios, entonces tenemos energía suficiente para atender toda la demanda de electricidad y esto es lo que respalda este decreto”, dijo Caero al complementar que ya no es necesario que las industrias generen su propia electricidad, aunque no señaló por cuanto tiempo.

El Viceministro apuntó que la norma también impulsa la transición energética, el uso de las energías alternativas y por tanto la reducción de la emisión de CO2, generado por las energías fósiles, para cumplir con los acuerdos internacionales de cuidado del medio ambiente.

“Simplemente vamos a hacer el cambio de inyector. Los industriales hacen generación con grupos de ciclo abierto, mucho menos eficientes que lo que tenemos en el SIN, nosotros, en la parte técnica, en los ciclos combinados alcanzamos al 57% de eficiencia, entonces obtenemos de nuestro gas mayor cantidad de energía eléctrica”, reiteró.

#### BAJA PRODUCCIÓN DE GAS

El economista especializado en energías, Alberto de La Reza, sostiene que esta medida responde al “problema energético que ya había sido advertido”. También apunta que se debe ver la diferencia entre “escasez” y “agotamiento” del recurso. Apunta que, en el primer caso, es la

falta temporal que puede ser superada con relativa rapidez; pero, el segundo caso, en el que estaría enmarcada la medida del gobierno, se debería a problemas más difíciles de superar, ocasionados por la falta de inversiones oportunas en exploración de gas natural.

De La Reza considera que ahora, con el diálogo abierto entre industrias y Gobierno, no sólo se debe buscar medidas paliativas, sino ir al fondo del problema y retomar la exploración de hidrocarburos, pese a que ya hay un tiempo perdido.

“Nos encontramos ante una situación crítica, en cuando a reservas, y seguramente ahora el Gobierno está tratando de ver como sustituir las importaciones de combustibles para atender la demanda doméstica. Bolivia se está convirtiendo en un verdadero país consumidor e importador, en vez de haber mantenido la posición de exportador neto de hidrocarburos que se tuvo hasta el año 2003”, dijo el economista que, además, analiza el retroceso de las reservas hidrocarbúferas, en un libro de próxima reedición.

Sobre el cambio de inyección de energía a las industrias, de La Reza considera que las unidades productivas sufrirían efectos negativos porque los precios del gas y la electricidad no son compensables, la energía eléctrica es muy cara en Bolivia.

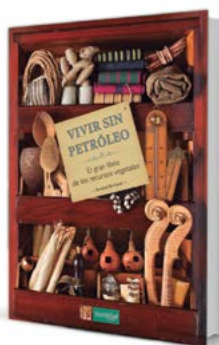
*“...las unidades productivas sufrirían efectos negativos porque los precios del gas y la electricidad no son compensables, la energía eléctrica es muy cara en Bolivia”*



#### La energía se reinventa, Total es ahora TotalEnergies.

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





## VIVIR SIN PETRÓLEO

Editorial: La Fertilidad de la Tierra Ediciones / Año: 2019  
 Autor: Bertrand, Bernard / Traductor: Ayet Cubero, Pascual

Hace apenas 70 años, el petróleo y sus innumerables derivados aún no estaban omnipresentes en nuestra vida cotidiana como han llegado a estarlo. Hoy es algo que parece imposible, pero hasta no hace mucho tiempo las bolsas y los embalajes se hacían de cestería, la vestimenta se tejía principalmente de cáñamo, lino o algodón, los cubiertos de mesa eran de madera, los juguetes se hacían con recursos de la flora local, y ni siquiera las tetinas de los biberones eran de plástico. Los recursos vegetales eran entonces indispensables en el día a día, y además de ser renovables y locales, siempre estaban a nuestra disposición. Ortiga, hiedra, bambú, saponaria, carrizo, algodón, caucho, cerezo silvestre Echadles un vistazo a los retratos tecnológicos de estas útiles plantas, que forman parte de nuestro patrimonio cultural.

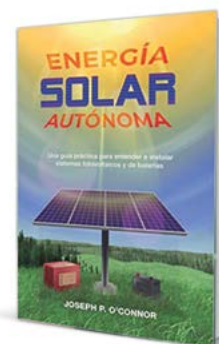
[https://www.todostuslibros.com/libros/vivir-sin-petroleo\\_978-84-948267-2-6](https://www.todostuslibros.com/libros/vivir-sin-petroleo_978-84-948267-2-6)

## ENERGÍA SOLAR AUTÓNOMA: UNA GUÍA PRÁCTICA PARA ENTENDER E INSTALAR SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y DE BATERÍAS TAPA BLANDA – ILUSTRADO

Editorial: Old Sequoia Publishing; Illustrated edición / Año: 2020  
 Autores: O'connor, Joseph P. / Traductora: Miliani, Andrea

Es una guía de bolsillo y una referencia rápida para cualquier persona que busque construir un sistema de energía eléctrica. ¿Eres un fabricante autosuficiente con ansias de independizarte de la red eléctrica? ¿Un constructor inquisitivo que quiere saber cómo la energía solar puede impulsar tu vida? Este libro fue escrito bajo una lógica “hágalo usted mismo”, estableciendo familiaridad con equipos de energía solar autónoma. Las instrucciones paso a paso para armar un sistema de energía solar aislada ayudarán al lector a tomar mejores decisiones en función de sus necesidades tecnológicas, en lugar de confiar en las recomendaciones de otros.

<https://www.amazon.com/-/es/Joseph-P-OConnor/dp/1733454314>



## HIDRÓGENO. PILA DE COMBUSTIBLE

Editorial: Editorial: Días de Santos Paz / Año: 2022  
 Autor: Gonzalez Perez, Rogelio

Este libro estudia y desarrolla fundamentalmente los gases del AIRE, que tienen una afinidad de convivencia tanto en la Tierra como en el Universo, y donde el Hidrógeno es una de las fuentes más importantes de energía pura y limpia que se puede y se debe utilizar convenientemente para mejorar el nivel de calidad de la vida y el medioambiente. Las nuevas tecnologías del Hidrógeno habilitan un gran avance tecnológico en el campo industrial y una gran mejora en su impacto sobre el medioambiente, la viabilidad, la calidad y la seguridad. Gracias a su uso se puede eliminar gran parte de la polución y la contaminación medioambiental que existe en nuestro entorno. Su uso presenta grandes ventajas que pueden aplicarse industrialmente, teniendo siempre en cuenta en su utilización la seguridad. Una aplicación muy importante en el presente es el COCHE de HIDRÓGENO, funcionando con la PILA DE COMBUSTIBLE, también definida como PILA de HIDRÓGENO.

<https://www.casadellibro.com/libro-hidrogeno-pila-de-combustible/9788490522967/12987625>

## CALIDAD DE LA ENERGÍA Y ESTABILIDAD DE LOS PARQUES EÓLICOS EN PRESENCIA DE HECHOS: EL USO DE DISPOSITIVOS FACTS COMO EL STATCOM PARA MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD Y LA CALIDAD DE LOS PARQUES EÓLICOS TAPA BLANDA

Editorial: Ediciones Nuestro Conocimiento / Año: 2022  
 Autor: Hossein Foomani, Amir

Estos libros son un pequeño intento de definir e introducir los nuevos tipos de energía eólica, que en términos sencillos introduce las energías renovables, especialmente la eólica. Después de expresar los conceptos anteriores, se explican primero dos líneas rojas importantes en la industria eléctrica, a saber, la sostenibilidad y la calidad de la energía, así como la importancia de ambas en la distribución de electricidad, y después, al tiempo que se explican los recursos y las facetas del inversor y su importancia en la industria actual, se describe cómo utilizar el SVC y el STATCOM para mejorar la calidad de la energía y la sostenibilidad en la industria de la distribución de electricidad.

<https://www.amazon.com/Calidad-energ%C3%ADa-estabilidad-parques-presencia/dp/6204816160>





# La Planta de Amoníaco y Urea

**OPERA AL 100%**

Moderno complejo  
petroquímico operado por un  
**90% de personal boliviano.**

Llegamos a una producción  
histórica con **más de 2.100**  
**toneladas día.**

100%



Fotografía: ARCHIVO

## LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA y el sueño de Europa (\*)

*Hoy se habla de gas más que de renovables, más de nuevas infraestructuras gasistas que del cambio climático y más de ahorro de energía que de eficiencia energética para no cambiar el modelo energético, refiere el autor en partes salientes de este artículo.*

■ Javier García Brea (\*\*)

“Esta crisis energética es un duro recordatorio de la insostenibilidad del actual sistema energético, dominado por los combustibles fósiles. Tenemos la oportunidad de que sea un punto de inflexión histórico hacia un sistema energético más limpio, más asequible y más seguro”. Así ha definido en un reciente artículo el director ejecutivo de la Agencia Internacional de la Energía, Fatih Birol, la crisis que ha provocado el alto precio del gas por la invasión rusa de Ucrania, como una crisis del modelo energético.

En febrero, Fatih Birol identificó la alternativa que Europa debía aplicar ante

el corte de suministro del gas ruso este invierno: más eficiencia energética mediante la rehabilitación de edificios para sustituir la demanda de gas por renovables, dado que el 50% del consumo de energía en Europa se concentra en la calefacción. El problema no es Rusia ni Argelia sino la dependencia europea del gas importado de terceros países, que alimenta la especulación incontrolada en los mercados energéticos y el expansionismo de autócratas como Putin.

El gas no puede ser la solución a los problemas que ha creado

No se está haciendo una lectura correcta de lo que está ocurriendo por la inmediatez de la elevada inflación y la crisis de suministro. Hoy se habla de gas más que de renovables, más de nuevas infraestructuras gasistas que del cambio climático y más de ahorro de ener-

gía que de eficiencia energética para no cambiar el modelo energético.

El esfuerzo más importante debería dirigirse a eliminar la dependencia del gas y no a garantizar el suministro, aumentando esa dependencia con otros suministradores e inversiones en nuevas infraestructuras gasistas. De lo contrario, la especulación seguirá elevando los beneficios de las energéticas y los costes de la energía para los consumidores a través de unas reglas de mercado basadas en los precios del gas y de los halcones alemanes del Banco Central Europeo que aceleran la recesión con la subida de tipos de interés.

Los mismos que se benefician de la espiral desorbitada de los precios son los que proponen parar la transición energética con nuevas infraestructuras gasistas, fracking y más nucleares, sin análisis de demanda ni de viabilidad



## “El esfuerzo más importante debería dirigirse a eliminar la dependencia del gas y no a garantizar el suministro...”

económica, engañando a todos al ocultar que lo pagarán los consumidores en los peajes. Lo más grave es que son los mismos que antes frenaron el desarrollo de las renovables, la generación distribuida y la gestión de la demanda, que ahora serían el fundamento de la autosuficiencia energética de Europa.

El error del gas es el de Europa y España. En 2012 España sufrió el “déficit estructural del sistema gasista” por la infrautilización y sobrecapacidad de sus instalaciones, se paralizaron las inversiones y los consumidores siguen pagando los déficits del sistema en los peajes. Aun así, en 2015 se impulsó el proyecto de convertir a España en distribuidor del gas argelino a Europa para rentabilizar tanta infraestructura ociosa. Ahora, con el gas convertido en arma de guerra, se propone volver a las andadas, sin análisis de viabilidad, pensando en los dividendos que obtendrá el sector gasista a sabiendas de que, si los costes superan los ingresos, el déficit lo pagarán los consumidores.

Úrsula von der Leyen y Kadri Simson, presidenta y comisaria de Energía de la Comisión Europea, iniciaron su mandato calificando al gas como energía de la transición energética y después la etiquetaron, junto con la nuclear, como energías limpias cuando ya se habían convertido en fuentes de alto riesgo. Los mercados mayoristas siguen funcionando para un modelo centralizado que permite a los socios del “pool” especular sin límite con la referencia de los precios del gas. La Comisión aún no ha propuesto como obligatorias las medidas de eficiencia energética de las directivas europeas, como el autoconsumo, las comunidades energéticas, el almacenamiento, la agregación, la movilidad eléctrica o los edificios cero emisiones para eliminar la dependencia del gas ruso y argelino, unidos por los acuerdos entre Sonatrach y Gazprom.

En la pasada década, el eje franco-alemán impuso el “austericidio” a los países del sur rompiendo el sueño europeo de la cohesión social. Hoy, la dependencia del gas, las reglas de formación de precios de la energía y la falta de una política energética común, principios defendidos siempre por Alemania y Francia, han acabado con el sueño de la autosuficiencia energética de Europa.

Las instituciones europeas carecen aún de alternativas serias, porque el ahorro de electricidad solo es una receta coyuntural, ante una crisis que se agrava por momentos y que convierte de facto a la Unión Europea en financiadora de Putin y a España en el mayor importador de gas ruso, con una planificación energética plagada de gas hasta 2030 y 2050.

Mientras el Banco Central Europeo sube los tipos de interés en veinticuatro horas, la Comisión Europea ha tardado más de un año en recoger las peticiones de España para modificar un mercado energético que está roto y gravar los beneficios extraordinarios que las grandes energéticas están obteniendo con el gas. Cuando los veintisiete acuerden una alternativa la recesión habrá llegado y el sueño europeo se habrá quedado en eso.

### MIDCAT ES SOLO UN PROYECTO DEL SECTOR GASISTA

De la misma manera que los que defienden la energía nuclear nunca hablan de su coste, plazos, la seguridad nuclear o la gestión de los residuos, quienes defienden nuevos gasoductos con Francia o Italia nunca se refieren al coste, plazos, quién los pagará y menos si su viabilidad está garantizada por la demanda. Es propio del capitalismo concesional que los grandes proyectos los pague la sociedad en su conjunto a través de peajes o impuestos para garantizar los ingresos suficientes a inversores y explotadores de las instalaciones pagadas por todos, aunque sean deficitarias o no se utilicen.

Cuando la Comisión Europea sacó el gasoducto Midcat de la lista de Proyectos de Interés Común (PIC) lo hizo en base a informes que demostraban que la falta de demanda y mercado de gas lo convertirían en un proyecto deficitario que acabarían pagando los consumidores. La CNMC apoyó este criterio e informó negativamente las nuevas regasificadoras en Canarias porque incrementarían el déficit estructural del sistema gasista. El Reglamento (UE) 2018/1999, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y la Acción por el Clima, estableció que las nuevas interconexiones solo se autorizarían si el análisis coste-beneficio previo demostraba que los ingresos superaban los costes.

La Comisión Europea exige garantizar la rentabilidad del gasoducto para proteger a los consumidores de un nuevo zarpazo del sector gasista que, como último argumento, lo presentan como la oportunidad para el hidrógeno renovable, una tecnología aún inmadura, cara e incompatible con los gasoductos actuales, que son el gran negocio del gas. Si no se garantiza su rentabilidad tampoco puede ser financiado por Bruselas; sería un precedente injustificable. Resulta dramático ver cómo el gas impacta en los consumidores con incrementos desorbitados en sus facturas y, a la vez, se defienden nuevas inversiones gasistas que aumentarán aún más esas facturas.

### LA COMISIÓN EUROPEA Y EL BANCO CENTRAL EUROPEO YERRAN EN 2022 COMO EN 2008

La presidenta de la Comisión Europea, Úrsula von der Leyen, anunció una “intervención de emergencia” para el Consejo Europeo de 9 de septiembre. Hace un año que España propuso la modificación del mercado eléctrico. El Consejo de marzo pidió a la Comisión un informe para el mes de mayo sobre la reforma del mercado eléctrico y aprobó la “excepción ibérica” para limitar el impacto del gas en los precios de la luz en España y Portugal, pero con una compensación al gas que se carga injustamente a los consumidores. Ahora ha pedido a la Comisión que, en una semana, presente medidas para reducir los beneficios extraordinarios de las renovables, nuclear, carbón y petroleras y busque fórmulas para reducir la demanda eléctrica. Pero el acuerdo principal es que “no hay nada decidido aún”.

La reforma del mercado eléctrico ha desaparecido de la agenda comunitaria. Sobre los precios del gas la división entre los gobiernos es tal que el año perdido por Von der Leyen se alargará hasta consensuar un acuerdo. Las medidas de ahorro de electricidad se dejarán a la decisión de cada gobierno y nada se ha acordado sobre activar los instrumentos de eficiencia energética de las directivas para reducir la dependencia del gas y descarbonizar la economía.

A la inacción de la Comisión Europea se ha unido la decisión del Banco Central Europeo, presidido por Christine Lagarde, de subir el 0,75% los tipos de interés para castigar más a los consumidores, repitiendo el error histórico de 2008 que condujo a la gran recesión. La transición energética de un modelo basado en la dependencia de los combustibles fósiles y el crecimiento del consumo a otro basado en la eficiencia y autosuficiencia energéticas deberá esperar otra década. La dependencia del gas en Europa sigue intacta, como la codicia de los que se benefician con la inflación. Solo las decisiones de los consumidores, cada vez más activos, harán avanzar la transición ecológica.

(\*) <https://www.energias-renovables.com/javier-garcia-breva/la-autosuficiencia-energetica-y-el-sueño-de-20220913>

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



# Noruega revisa su ESTRATEGIA ENERGÉTICA



# En un contexto particular, Noruega está revisando su estrategia energética. El país pretende descarbonizar la explotación de hidrocarburos para alcanzar sus objetivos climáticos. Sin embargo, ya no puede depender únicamente de la energía hidroeléctrica

Foto: A. Arredondo

Thierry Rossignol (\*)

Para cumplir sus objetivos climáticos, Noruega debe revisar su estrategia energética. De hecho, el país se encuentra en una situación preocupante como consecuencia del cambio climático.

Aunque el país depende principalmente de la hidroelectricidad, la producción noruega se ha reducido debido a la sequía.

## NORUEGA SE ENFRENTA A LA INSEGURIDAD ENERGÉTICA

Noruega se enfrenta a muchos retos en su producción de energía. Hay que tener en cuenta varios factores. En consecuencia, los precios de la electricidad están subiendo.

Para cumplir su objetivo de reducción del carbono, Noruega tiene previsto utilizar una proporción cada vez mayor de su electricidad para alimentar sus centros de extracción de petróleo y gas. Noruega, el mayor productor de petróleo de Europa Occidental, quiere reducir sus emisiones de carbono en un 55% para 2030 respecto a los niveles de 1990. Una parte considerable de estas emisiones procede de la extracción de combustibles fósiles. Con una reducción actual de sólo el 5%, el país tendrá que acelerar

sus esfuerzos para descarbonizar las industrias del petróleo y el gas.

Sin embargo, el abastecimiento de estas industrias con energía hidroeléctrica es un problema en el contexto actual. Esto es especialmente cierto cuando se acerca el invierno y aumenta la demanda de electricidad. Se corre el riesgo de socavar aún más la estabilidad energética del país y de aumentar los precios.

Las reservas de agua son más bajas de lo que han sido en más de 20 años y pueden no ser suficientes para abastecer al país durante el invierno.

## UN PROBLEMA EUROPEO

Las consecuencias de esta infraproducción hidroeléctrica no se detienen en las fronteras de Noruega.

Muchos países europeos dependen de las exportaciones de energía de este país. Este último es uno de los mayores exportadores europeos tanto de combustibles fósiles como de electricidad.

Esta dependencia europea de Noruega es aún más importante ahora, dada la reducción de las importaciones energéticas rusas. Desde febrero, el país nórdico ha seguido afirmándose como un proveedor alternativo fiable. Ahora se cuestiona esta fiabilidad.

El gobierno noruego ha dicho que reducirá las exportaciones este invierno si hay escasez de electricidad. Además, cerrarán algunos de sus centros de extracción de combustibles fósiles si no

pueden alimentarlos con electricidad renovable.

## PROYECTOS RENOVABLES, ¿UNA SOLUCIÓN PARA NORUEGA?

Para cumplir sus objetivos y reforzar su seguridad energética, Noruega apuesta por las energías renovables. El país pretende desarrollar 30 GW de energía eólica marina.

El desarrollo de las energías renovables también permitirá a Noruega descarbonizar su industria del petróleo y el gas. Esto permitirá al país seguir explotando sus hidrocarburos. Por ello, Noruega tiene que garantizar su seguridad energética.

**“Esta dependencia europea de Noruega es aún más importante ahora, dada la reducción de las importaciones energéticas rusas...”**

<https://energynews.pro/es/noruega-revisa-su-estrategia-energetica/>

“

**El país pretende desarrollar 30 GW de energía eólica marina”**



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

# NELY CARRERAS:

“EL GAS RENOVABLE  
es el paradigma de la  
Economía Circular”

Energías Renovables charla con Nely Carreras, científica titular de la Unidad de Conservación y Recuperación de Suelos (CoReS) del Departamento de Medio Ambiente del Ciemat quien sostiene que: “el gas renovable es una energía verde con un balance nulo de emisiones, y el biometano, en concreto, puede distribuirse a través de la infraestructura gasista existente, lo que permite su fácil distribución y consumo, y emplearse con las mismas aplicaciones energéticas en hogares, industrias, comercios y también para movilidad en el transporte, contribuyendo así a la descarbonización. La infraestructura de gas existente está lista para biometano, y éste se puede producir y comercializar dentro de Europa, lo que garantiza la seguridad del suministro de la UE y evita la dependencia de proveedores externos”.

■ Celia García-Ceca (\*)

## 1 Qué son los gases renovables?

Actualmente, los gases renovables son objeto de desarrollo, ya que suponen un impacto positivo en la sociedad y en la mejora del medio ambiente. Principalmente el biometano y el hidrógeno están llamados a ser un agente activo como fuente de energía renovable. Pero no se debe comparar al gas renovable con otras energías renovables, ya que no se trata de una energía renovable más. El gas renovable es el paradigma de la Economía Circular, ya que para su formación se valorizan residuos, evitando contaminación, y se genera, además de energía renovable, bioproductos a través del digerido, como biofertilizantes, lo que supone la recuperación de nutrientes y, por lo tanto, una mejora para el suelo y el medio ambiente. Asimismo, contribuye a la lucha contra el cambio climático, al evitar emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y a mejorar la calidad del aire que respiramos, al evitar también emisiones de amoníaco. Por otro lado, el biometano, además de apoyar la descarbonización, puede contribuir a otros pilares fundamentales de la transición energética como son: seguridad energética y energía asequible. Se puede gestio-

nar y almacenar y también crea empleo en el medio rural, todo ello autóctono. Por tanto, los gases renovables hay que verlos en toda su magnitud y no simplemente como ‘otra’ energía renovable a competir con las ya existentes.

## 2 En el contexto energético que vivimos actualmente, con la amenaza de Rusia de cortar el suministro del gas... ¿qué pueden ofrecer los gases renovables?

Existe una necesidad urgente de diversificar los suministros de gas de la Unión Europea, ya que produce solo el 15% del gas que consume, y es altamente dependiente de proveedores externos, con un 40% del gas importado proveniente de Rusia. El gas renovable es una energía verde con un balance nulo de emisiones, y el biometano, en concreto, puede distribuirse a través de la infraestructura gasista existente, lo que permite su fácil distribución y consumo, y emplearse con las mismas aplicaciones energéticas en hogares, industrias, comercios y también para movilidad en el transporte, contribuyendo así a la descarbonización. Por otra parte, el biometano proporciona capacidad de almacenamiento y flexibili-

dad ayudando a equilibrar el suministro eléctrico a partir de fuentes de energía intermitentes de origen renovable, como la solar o la eólica. La infraestructura de gas existente está lista para biometano, y éste se puede producir y comercializar dentro de Europa, lo que garantiza la seguridad del suministro de la UE y evita la dependencia de proveedores externos.

### 3 **Está España preparada para introducir el biometano?**

La Asociación Española del Gas (SEDI-GAS) asegura que la sólida infraestructura de distribución del sistema gasista español está preparada para poder vehicular gases renovables como el biometano. Por otra parte, España es el tercer país de la Unión Europea con mayor potencial, después de Francia y Alemania, al ser el cuarto país en producción ganadera (el primero en producción de ganado porcino), el primero en superficie dedicada al cultivo y el quinto en producción alimentaria a nivel industrial. El sector gasista español puede ayudar con la puesta a disposición de la transición energética de una red de transporte y distribución de gas que suma más de 87.000 kilómetros de infraestructura que vertebrada y distribuye su consumo en todos los puntos de suministro, sea cual sea su uso. Por tanto, siempre que tenga sentido económico por cercanía de la red, la inyección del biogás debería ser una prioridad.

### 4 **Dónde podría introducirse? ¿En el transporte, en la industria...?**

El biometano puede emplearse directamente para la generación energética, como combustible para vehículos, o como sustituto del gas natural, tanto para uso doméstico como industrial. En el caso de ser utilizado en el transporte, previamente debe ser comprimido o licuado como se hace con el gas natural. En general, su inyección en la red de gas natural es su uso más generalizado y el más ventajoso. Tanto su uso en el transporte como en la industria son claves en la descarbonización del sistema energético, al evitar las emisiones de CO<sub>2</sub> de los combustibles fósiles sustituidos.

### 5 **Están preparadas las instalaciones, y la industria en general, para sustituir el gas natural por biometano?**

Al biometano también se le denomina gas natural verde. Es similar al gas natural, puede sustituir al gas natural en cual-

quiera de sus usos. Las instalaciones y la industria en general que esté utilizando gas natural puede sustituirlo por biometano sin ningún problema, sin necesidad de hacer ninguna modificación. De hecho, se puede incluir y se está incorporando ya a las redes gasistas.

### 6 **Desde el plano político... ¿tienen los gases renovables el suficiente apoyo? ¿Son tenidos en cuenta a la hora de diseñar políticas, medidas o estrategias?**

El cambio climático y la dependencia energética de la UE ha promovido que los gases renovables sean actualmente tenidos muy en cuenta a la hora de diseñar políticas, medidas o estrategias. Para cumplir con el compromiso climático asumido en la COP21 de París, la UE necesitará realizar una transición energética en todos los sectores; esto también se aplica al sector del gas. Todo el suministro de gas en Europa debe ser renovable, o descarbonizado, para 2050. El potencial existe y el uso de los productos finales estaría garantizado. Entre medias se encuentran las importantes inversiones a realizar, lo cual llevaría implícito la creación de miles de puestos de trabajo, y eso desde luego, no es un tema para menospreciar.

*“Todo el suministro de gas en Europa debe ser renovable, o descarbonizado, para 2050”*

<https://www.energias-renovables.com/entrevistas/el-gas-renovable-es-el-para-digma-20220926>

“

*...la UE necesitará realizar una transición energética en todos los sectores; esto también se aplica al sector del gas”*





**40** Años  
Construyendo el País



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

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

**ESTRUCTURAS  
VELODROMO ODESUR**



## **ESTRUCTURAS METÁLICAS:**

Hasta 100 metros de luz libre, estéreo estructuras espaciales, hangares, hipermercados, edificios, viviendas, galpones, estantería metálica.

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

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



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## El verano **DEL COLAPSO** (\*)

*Donoso afirma que vivimos un momento en el que más que nunca es necesario **acelerar el proceso de transición ecológica**. Hay inercias y cuellos de botella, sobre todo administrativos que lo dificultan, pero no podemos unirles nuevas barreras por la desinformación, el oportunismo político o personal...*



*“Ha habido manifestaciones en todo el mundo contra la pasividad de los gobiernos ante el cambio climático...”*

■ José Donoso (\*\*)

**C**olapso ha sido una de las palabras de moda en la prensa durante el verano. Los efectos del colapso derivado de la emergencia climática han comenzado a sentirse en nuestras vidas y en el planeta. Efectos que se venían anunciando para el futuro se han comenzado a concretar este verano. Temperaturas récords, sequías prolongadas, incendios agravados por el calentamiento climático, escasez de agua... A lo que hay que añadir los altos precios del gas, que a su vez motivan altos precios de la electricidad y la amenaza de escasez por las consecuencias de la agresión rusa a Ucrania.

Pero aparte de estos efectos reales, se ha agitado otra discusión teórica sobre el término. Los partidarios de las teorías colapsistas defienden que ya es tarde para actuar y que el colapso del mundo tal como lo entendemos es ya inevitable. Lo curioso es que los partidarios de esta teoría, en contra de lo que parecería racional —que fueran partidarios de implementar la mayor cantidad posible de medidas para revertir esta situación— rechazan en general las plantas renovables en suelo. En una pirueta ideológica difícilmente superable.

Las recientes distopías no han sido suficientes para que nos demos cuenta de la gravedad de la situación. Estamos afrontando al mismo tiempo dos guerras, una ambiental y otra más convencional contra el afán expansionista de Putin. En esta segunda, la utilización de la energía está teniendo más importancia que las bombas.

Pasados los primeros días de titulares llamativos volvemos a nuestra rutina, como si fuéramos la banda de música del Titanic, y nos escandalizamos si no podemos poner el aire acondicionado a temperaturas invernales, o si por la noche los escaparates de las tiendas no están bien iluminados, como si en ello estuvieran en juego nuestros derechos fundamentales. Derrochar energía es un lujo que paga el planeta, que ya no podemos permitirnos más. Los que se oponen a las plantas en suelo no cuentan que el coste de oportunidad es seguir consumiendo combus-

tibles fósiles, perpetuando una energía cara y dependiente de los países productores, entre ellos Rusia. Los tanques rusos no hacen un estudio de impacto ambiental cada vez que avanzan. Y que nadie se confunda, no estoy diciendo que las plantas en suelo se tengan que hacer sin estudio de impacto ambiental. Todo lo contrario, creo que es imprescindible un buen estudio completo y de calidad para dar garantías a la sociedad y despejar las críticas demagógicas de los neonegacionistas. Pero sí estoy en contra de las descalificaciones generalistas sin ningún tipo de respaldo científico.

Vivimos un momento en el que más que nunca es necesario acelerar el proceso de transición ecológica. Hay inercias y cuellos de botella, sobre todo administrativos que lo dificultan, pero no podemos unirles nuevas barreras por la desinformación, el oportunismo político o personal, o intereses económicos competitivos ocultos tras un supuesto respeto al paisaje.

Es urgente racionalizar las tramitaciones administrativas, sin que implique hacerlas más laxas. El refuerzo humano en calidad y cantidad para los servicios de la administración, tanto a nivel autonómico como estatal, el poder avanzar tramitaciones en paralelo, el cumplimiento de la legalidad, es decir, que los órganos sustantivos cumplan los plazos marcados en la Ley, el establecimiento de un registro... son medidas que pueden acortar los tiempos de promoción. Y no olvidemos que un año ganado en burocracia es un año reduciendo combustibles fósiles y disfrutando de una energía barata.

Pero lo que necesitamos, sobre todo, es un ejercicio de responsabilidad por parte de todos los actores: políticos, ONGs, ecologistas, agentes sociales. Ha habido manifestaciones en todo el mundo contra la pasividad de los gobiernos ante el cambio climático; la coherencia debería hacer que esas mismas personas e instituciones solicitaran que, con las medidas de garantía adecuadas, se acelere el proceso de transición ecológica. Es un ejercicio de responsabilidad y coherencia.

*“...no olvidemos que un año ganado en burocracia es un año reduciendo combustibles fósiles y disfrutando de una energía barata”*

(\*\*)director general de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF)

<https://www.energias-renovables.com/jose-donoso/el-verano-del-colapso-20221006>

# PARA TOMAR EN CUENTA


**1**

## IADC INTERNATIONAL 2022: CONFERENCIA INTERNACIONAL DE PERFORACIÓN EN AGUAS PROFUNDAS Y DESEMPEÑO HUMANO

Los desafíos relacionados con la pandemia y las condiciones actuales del mercado continúan poniendo a prueba a la industria. Trabajar en colaboración con todas las partes interesadas para aumentar nuestra productividad, al mismo tiempo que se abordan los requisitos de confiabilidad, seguridad, rendimiento operativo y ESG, es clave. Las nuevas formas de trabajar, junto con las nuevas tecnologías basadas en la comprensión de la naturaleza humana, ayudarán a los esfuerzos de la industria para enfrentar estos desafíos.

La conferencia se llevará a cabo en Brasil, uno de los lugares más destacados en aguas profundas del mundo, examinará los desafíos globales para la perforación y terminación en aguas profundas, junto con los aspectos del desempeño humano para operaciones de perforación seguras y eficientes.

Lugar: Avenida Salvador Allende 6555, Riocentro, Rio de Janeiro, Brasil  
Desde 7 hasta el 8 de diciembre del 2022  
Para mayor información:  
<https://www.iadc.org/event/iadc-deepwater-humanperf-conference-exhibition/>


**3**

## 16A CONFERENCIA PANAMERICANA DE ACEITES BASE Y LUBRICANTES ICIS 2022

La demanda de aceites base Premium combinada con la reducción de su huella de carbono había llevado a que los procesos de refinación de aceites base se convirtieran en una prioridad principal. AEL le brindará conocimientos y puntos de vista de expertos externos. Desde materias primas hasta cadenas de suministro, desde sustentabilidad hasta especificaciones, la agenda interactiva cubrirá los temas más apremiantes de la región. Además, obtendrá los conocimientos estratégicos y prácticos que necesita para concluir el año y descubrir nuevas estrategias para 2023 con múltiples oportunidades para establecer contactos, fortalecerá sus conexiones existentes y construirá otras nuevas en todo el continente americano.

Lugar: Hyatt Regency- Ciudad de Jersey, Estados Unidos  
Desde el 1/12/2022 hasta el 2/12/2022  
Para mayor información:  
[https://events.icis.com/website/8891/home/?cmpid=PLC|CONF|CHCON-2022-0903-GLOBAL-PetrolPlaza\\_Homepage&sfid=7014G000001uSD3QAM](https://events.icis.com/website/8891/home/?cmpid=PLC|CONF|CHCON-2022-0903-GLOBAL-PetrolPlaza_Homepage&sfid=7014G000001uSD3QAM)


**2**

## LA V CUMBRE DEL PETRÓLEO, GAS Y ENERGÍA

Colombia, geopolítica, transición y seguridad energética, es el evento más importante de la industria del petróleo y gas en Colombia, el cual reunirá a los principales actores del sector. Durante cuatro días, los asistentes podrán participar en cinco espacios: agenda académica, agenda técnica, agenda regional, feria empresarial y rueda de negocios. La Feria Empresarial es una oportunidad de visibilizar y posicionar la marca empresarial de las empresas del sector energético; generar nuevos negocios y construcción de relaciones comerciales entre las compañías más importantes del país.

Lugar: Agora, Centro de Convenciones, Bogotá, Colombia  
Desde el 15 al 18 de Noviembre del 2022  
Para mayor información:  
<https://cumbrepetroleoygas.com/es>

# A SIS TE


**4**

## PETRÓLEO Y GAS NO METÁLICOS 2022

Este evento internacional de alto nivel permitirá Identificar y Explotar oportunidades para materiales poliméricos en ingeniería de gas y petróleo en tierra y mar adentro. Se establece como el espacio líder de aprendizaje para proveedores de productos y soluciones a base de polímeros para la industria del petróleo y el gas. Los temas en la agenda Petróleo y Gas No Metálicos incluyen la necesidad primordial de la industria de controlar los costos en términos de inversión, instalación y mantenimiento de infraestructura y equipos, así como formas de minimizar el riesgo durante el desarrollo, la calificación y la aplicación de nuevos no metálicos, materiales y componentes metálicos. Cubrirá la gama completa de materiales no metálicos de ingeniería de yacimientos petrolíferos, incluidos compuestos poliméricos, resinas termoestables, termoplásticas y elastómeras.

Lugar: Hilton London Bankside, Londres, Reino Unido  
Del 7 al 8 de diciembre del 2022  
Para mayor información:  
<https://www.ami-events.com/event/af300750-8269-4444-b287-0ce84d9287fe/summary>

**MODO AHORRO**

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

**CRE**

COOPERATIVA RURAL DE ELECTRIFICACIÓN

## NUESTROS SERVICIOS

- Gerenciamiento, fiscalización y supervisión de proyectos.
- Ingeniería: Visualización, conceptual, básica (extendida) de detalles y adquisiciones.
- Gestión de planificación y control de proyectos a través de soluciones enfocadas en la comunicación, colaboración y productividad del equipo de trabajo.
- Estudios de Geotécnia, Geodesia/Topografía, Hidrología, Ambientales, Geología y Arqueología.
- Exploración de recursos naturales por Métodos Geofísicos (Magnetotelúrica y Satelital RSS/NMR).
- Diseño, provisión, instalación y mantenimiento de Sistemas Solares Fotovoltaicos.
- Tercerización, gestión y administración del talento humano.
- Inspección Visual Remota usando Drones (UAV).
- Recarga Inteligente de Vehículos Eléctricos.
- Logística y alquiler de vehículos.



Management System  
 ISO 9001:2015  
 ISO 14001:2015  
 ISO 45001:2018  
 www.tuv.com  
 ID 519922129

**BOLPEGAS** 25 años

Calle Yapicuaña N° 201 | ☎ + 591 3 357 7373 | 📞 + 591 766 04700 | info@bolpegas.com | www.bolpegas.com | Santa Cruz, Bolivia



# EL ETANOL, una alternativa frente al agotamiento del gas en Bolivia



*Si el Gobierno de Luis Arce cumple la Ley 1098, el etanol podría apuntalar significativamente la matriz energética del país, de acuerdo a dos investigadores decididos a potenciar el uso de este biocombustible en Bolivia.*

Considerando la inminencia del agotamiento de las reservas de gas natural y el alto costo de las subvenciones a la importación de gasolina, que luego se vende a precio subvencionado, provocando un daño por doble partida a la economía nacional, el etanol puede convertirse en una alternativa si lo sabemos utilizar en nuestra matriz energética.

La afirmación corresponde a Jaime Eduardo Sánchez Guzmán, director del Instituto de Investigaciones Mecánicas y Electromecánica de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), de La Paz, que junto a Miguel Dabdoub, doctor en química orgánica e investigador del Laboratorio de Desarrollo de Tecnologías Limpias de la Universidad de Sao Paulo (USP), de Brasil, presentaron recientemente una investigación asegurando que el etanol puede sustituir la importación de gasolina fósil en Bolivia.

Sin embargo, ambos investigadores dejaron en manos de YPFB y la ANH el cumplimiento de la Ley 1098 normativa que busca establecer el marco normativo para la producción, almacenaje, transporte, comercialización y mezcla de Aditivos de Origen Vegetal, con la finalidad de sustituir gradualmente la importación de Insumos y Aditivos, y Diésel Oíl, precautelando la seguridad alimentaria y energética con soberanía.

“Cumplir la normativa vigente está en manos de YPFB, de la ANH y de las autoridades del sector de hidrocarburos”, remarcó Dabdoub agregando que “comercializar porcentajes diferentes del 12% es vulnerar la normativa actual y perjudicar la economía del Estado boliviano”.

Jaime Sánchez es Ingeniero Mecánico, con una vasta experiencia en la academia y la Administración Industrial y Planeación Estratégica, consultor de industrias como Gravetal y Soboce, COOPI, Swisscontact y ASDI y actual Director del Instituto de Investigaciones Mecánicas y Electromecánica de la UMSA de La Paz, no encuentra razones para que esta opción, debidamente respaldada con evidencia científica, deba encontrar impedimento alguno, junto al evidente interés de todos los actores involucrados.

**“...el etanol se está usando en el parque automotor nacional, sin que se haya evidenciado ningún aspecto negativo de tipo sistemático...”**

# JAIME SÁNCHEZ



sido evidente el interés de todos los actores involucrados.

## 4 Cuál la participación y el aporte concreto de la Universidad Mayor de San Andrés en la investigación que señala las buenas perspectivas del etanol en Bolivia?

El Instituto de Investigaciones Mecánicas de la UMSA, cuenta con el equipamiento completo y el personal especializado necesario, para realizar este tipo de investigaciones, con el rigor científico suficiente. Además, es necesario destacar el importante apoyo del Laboratorio de Desarrollo de Tecnologías Limpias de la Universidad de Sao Paulo, dirigido por el experto en el tema, Profesor Miguel Dabdoub.

## 5 Podemos explicar las ventajas de sustituir el 12% de gasolina por etanol para Bolivia?

Los resultados obtenidos en las investigaciones realizadas en el Instituto de Investigaciones de Ingeniería Mecánica de la UMSA, hechos a 3600 metros de altura, demuestran que no existe daño a los motores sometidos a pruebas normalizadas. El beneficio se resume a mejor conducta termodinámica, menor impacto ambiental y menor costo operativo.

## 6 En este marco, el uso del etanol podría bajar la subvención de combustibles en Bolivia de forma significativa?

Si. La subvención disminuiría el gasto interno y la sustitución parcial hasta el 25% y ahorraría salida de divisas. El monto del ahorro superaría los 250 millones de dólares.

## 7 Esto supondría, además, comprar un producto producido en Bolivia a partir de la caña, el sorgo o el maíz, no es verdad?

Definitivamente, además de la generación de empleo y el desarrollo de la industria nacional.

## 8 El fantasma de la seguridad alimentaria ha dejado de rondar estos proyectos?

La seguridad alimentaria es el resultado de políticas de Estado que involucran muchas variables y no sólo de la producción de caña, soya u otros. Existen vastas regiones que tienen gran potencial agrícola que no desarrollan por falta de incentivos que debería diseñar el Estado.

## 1 Estamos en un tiempo complejo para las fuentes de energía, en este marco, ¿el etanol puede convertirse en una alternativa si lo sabemos utilizar en nuestra matriz energética?

Sin la menor duda. Es más, considerando la inminencia del agotamiento de las reservas de gas natural y el alto costo de las subvenciones a la importación de gasolina que luego se vende a precio subvencionado, provocando un daño por doble partida a la economía nacional.

## 2 Podemos nombrar experiencias en Bolivia que hablen de contextos interesantes para el desarrollo del etanol en la matriz energética?

Desde el año 2018, el etanol se está usando en el parque automotor nacional, sin que se haya evidenciado ningún aspecto negativo de tipo sistemático. Además, el bioetanol es producido por industria nacional, genera fuentes de trabajo y disminuye el impacto ambiental ocasionado por la gasolina.

## 3 Cuáles las mayores objeciones con las que topa este tipo de iniciativas energéticas al momento?

No encuentro razones para que esta opción, debidamente respaldada con evidencia científica, deba encontrar impedimento alguno y, hasta ahora, ha



# El Banco Mercantil Santa Cruz coloca el 100% de sus bonos por un total de Bs. 170.000.000

Esta colocación fue realizada por Mercantil Santa Cruz Agencia de Bolsa S.A., con más de 25 años de experiencia en el mercado







FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## Banco Mercantil Santa Cruz

**R**atificando su solidez y liderazgo en el mercado, el 12 de octubre el Banco Mercantil Santa Cruz colocó el 100% de los “Bonos BMSC III – Emisión 1” de manera exitosa, correspondiente a una emisión por un total de Bs. 170.000.000, realizada por Mercantil Santa Cruz Agencia de Bolsa S.A., que cuenta con más de 25 años de experiencia en el Mercado de Valores.

“Como Banco Mercantil Santa Cruz, estamos muy contentos de completar el 100% de la colocación de nuestra emisión de bonos con gran éxito. Agradecemos el apoyo que recibimos en el mercado de valores boliviano, ya que todo esto está impulsando a seguir contribuyendo con la reactivación y crecimiento económico del país”, afirmó Mauricio Porro, Gerente de Finanzas y Asuntos Internacionales de Banco Mercantil Santa Cruz.

En esta oportunidad, la colocación de bonos se llevó a cabo en la Bolsa Boliviana de Valores S.A., demostrando la confianza de inversionistas que adquirieron estos valores, en la solidez y solvencia del Banco Mercantil Santa Cruz.

### “AESA RATINGS”

El monto nominal de la emisión asciende a Bs. 170.000.000 y la emisión fue estructurada con las siguientes características: Valor de cada bono Bs. 10.000 a 5 años plazo, con una tasa de interés del 4.95% y pago anual de intereses.

La Calificadora de Riesgo “AESA Ratings” otorgó a esta emisión de bonos una calificación de AAA, que “corresponde a aquellos valores que cuentan con una alta capacidad de pago de capital e intereses en los términos y plazos pactados, la cual no se vería afectada ante posibles cambios en el emisor, en el sector al que pertenece o en la economía”.

“Trabajamos día a día para seguir aportando y satisfaciendo las necesidades de la comunidad, al ser una de las institu-

ciones más grandes de Bolivia. En esta exitosa colocación de los bonos se refleja la confianza que hemos ganado con arduo trabajo en el mercado boliviano y la solidez de una Institución con más de 117 años de historia”, afirma el ejecutivo.

### ACERCA DEL BANCO MERCANTIL SANTA CRUZ

El Banco Mercantil Santa Cruz cuenta con más de \$us. 5 mil setecientos dieciséis millones de activos. Tiene más de 452 cajeros automáticos y 115 agencias en los 9 departamentos del país. Los depósitos alcanzan más de \$us. 4 mil ochocientos ochenta millones. Su cartera de préstamos es de más de \$us 3 mil setecientos cuarentaisiete millones, tiene más de 863 mil clientes activos y un patrimonio de más de \$us.319 millones, consolidándose como el banco privado más grande del país.

*“En esta exitosa colocación de los bonos se refleja la confianza que hemos ganado con arduo trabajo en el mercado boliviano...”*

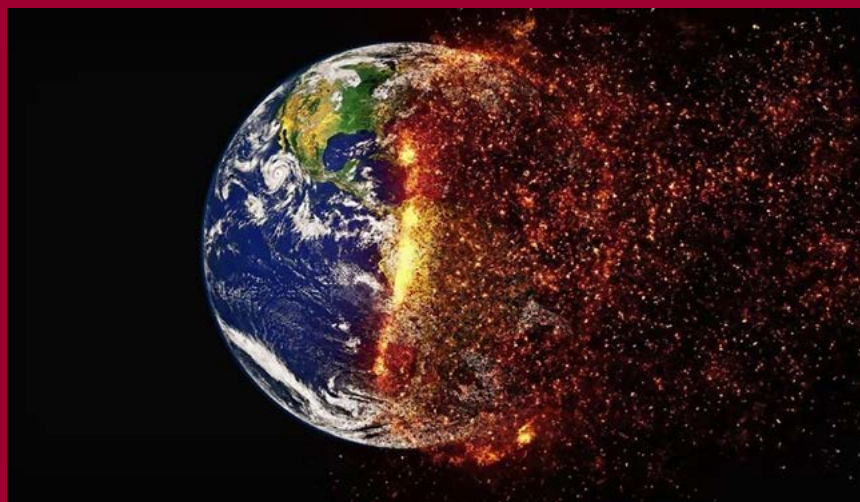
“

*Tiene más de 452 cajeros automáticos y 115 agencias en los 9 departamentos del país”*



## TAGS / LOS EXPERTOS AVISAN: SE ACABA /LA OPORTUNIDAD/ DE ATAJAR LA CRISIS CLIMÁTICA

LOS EXPERTOS AVISAN: SE ACABA LA OPORTUNIDAD DE ATAJAR LA CRISIS CLIMÁTICA



El mundo se encuentra en una situación “antropológicamente aberrante” El mundo se encuentra en una situación “antropológicamente aberrante” en la que la ventana de oportunidad para atajar la crisis climática se va cerrando mientras “un grupo de la sociedad muy pequeño está tomando decisiones que comprometen la vida de millones de personas sin exponerse a las consecuencias”. Así lo ha expresado Emilio Santiago, antropólogo climático en el CSIC, en un debate organizado por EFEverde sobre justicia climática intergeneracional en el que también han participado, entre otros, el divulgador ambiental Javier Peña, director del canal ‘Hope’. Efe Verde.

## AGS/ EL PARLAMENTO EUROPEO/RECLAMA CARGADORES/ PARA COCHES ELÉCTRICOS CADA 60 KILÓMETROS

EL PARLAMENTO EUROPEO RECLAMA CARGADORES PARA COCHES ELÉCTRICOS CADA 60 KILÓMETROS



El Parlamento Europeo reclamó este miércoles la instalación de cargadores para vehículos eléctricos cada 60 kilómetros en las principales carreteras de la Unión de cara al año 2026 y estaciones para repostar hidrógeno verde cada 100 kilómetros. Esta es la posición de la Eurocámara con relación a un proyecto de ley que ahora deberá negociar con los Estados miembros, tras ser respaldada en el pleno por 485 votos a favor, 65 en contra y 80 abstenciones, y consensuar un texto definitivo para fomentar el uso de los coches ecológicos, a fin de lograr el objetivo europeo de reducir al 55 % las emisiones de gases de efecto invernadero de aquí a 2030. Efe Verde.

## TAGS/ RECLAMAN EL CIERRE DE LAS /CENTRALES NUCLEARES/ AL CUMPLIRSE 33 AÑOS DEL ACCIDENTE DE VANDELLÓS I

RECLAMAN EL CIERRE DE LAS CENTRALES NUCLEARES AL CUMPLIRSE 33 AÑOS DEL ACCIDENTE DE VANDELLÓS I



La organización Ecologistas en Acción ha reclamado este miércoles “el cierre inmediato” de las siete plantas nucleares que funcionan en España, con motivo del 33 aniversario del accidente de la central nuclear Vandellòs I. El 19 de octubre de 1989, a las 21.39 horas, en el reactor nuclear de Vandellòs I (Tarragona) se originó un incendio que afectó a los sistemas que garantizan la refrigeración del reactor. Efe Verde.

## TAGS/ PUEBLOS INTELIGENTES SE REÚNEN EN EL/CONGRESO INTERNACIONAL SMART VILLAGES/2022 EN ALICANTE

PUEBLOS INTELIGENTES SE REÚNEN EN EL CONGRESO INTERNACIONAL SMART VILLAGES 2022 EN ALICANTE



Los pueblos inteligentes del área mediterránea se reunirán en el Congreso Internacional Smart Villages Mediterráneo 2022 que se realizará en Alicante del 20 al 22 de octubre. La importancia del desarrollo de los pueblos inteligentes será la piedra angular del Congreso promovido por la Fundación del Olmo. Efe Verde.



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

# DOSSIER

## ENERGÍA

Bolivia

**LOS SUBSIDIOS A LA ENERGÍA  
deben emplearse para evitar el  
impacto inflacionario**



# *La CEPAL recomienda que los subsidios a la energía deben emplearse para evitar el impacto inflacionario en el ingreso y el bienestar de este sector y un mayor deterioro del consumo privado.*

## ENERGÍA Bolivia

Este organismo, dependiente de Naciones Unidas, considera que el actual momento de crisis global, agudizada por la guerra en Rusia y Ucrania,

la política fiscal debe seguir siendo un elemento central en la política de desarrollo

En esta línea remarca que los subsidios a la energía y los alimentos, y las transferencias a los sectores más vulnerables de la población deben emplearse para evitar el impacto inflacionario en el ingreso y el bienestar de estos sectores y un mayor deterioro del consumo privado.

Señala que el impulso fiscal mediante gasto público empezó a ralentizarse en 2021, con una reducción de las erogaciones por subsidios y transferencias corrientes. “En gran medida, la reducción del gasto público como porcentaje del PIB se debió al término de progra-

mas de transferencias monetarias que no fueron extendidos”, destaca.

Agrega que no obstante, el gasto público sigue por encima de los niveles previos a la pandemia (un 23,4% del PIB en 2021, frente a un 21,4% en 2019).

## INGRESOS TRIBUTARIOS

Según este análisis, los ingresos tributarios aumentaron con fuerza en 2021, impulsando los ingresos totales y contribuyendo a la reducción de los déficits fiscales. Indica que la recaudación de los principales impuestos (el impuesto sobre el valor agregado y el impuesto sobre la renta) repuntó como resultado de la reactivación de la actividad económica, el alza de las importaciones, los precios favorables de los recursos naturales no renovables y un efecto de base de comparación, producido por la aplicación de medidas de alivio tributario en 2020.

Hace notar que en 2021, los ingresos totales representaron el 19,2% del PIB, mientras que en 2019 alcanzaron al 18,4% del PIB.

“En 2021, el crecimiento del PIB nominal se tradujo en una reducción del nivel de la deuda pública bruta como porcentaje del PIB. El elevado crecimiento del PIB nominal compensó con creces el aumento de la deuda pública en términos absolutos y los posibles efectos de depreciación de la moneda o aumentos

de las tasas de interés. En 2021, la deuda pública bruta de los gobiernos centrales representó el 53,7% del PIB, en tanto que en 2019 alcanzó el 45,3% y en 2020 se ubicó en un 56,5%. Aunque el nivel alcanzado en 2021 representa una mejora en comparación con el de 2020, la deuda pública bruta sigue siendo alta en términos históricos”, agregando que el nivel de endeudamiento de los gobiernos centrales en 2021 superó en 24,3 puntos porcentuales del PIB el nivel registrado en 2008, que fue del 29,4% del PIB.

## CONTEXTO COMPLEJIZADO

Indica que para 2022, el contexto macroeconómico se ha complejizado, planteando retos al manejo de la política fiscal que se manifestarán de forma diferente en los distintos países, como reflejo de la heterogeneidad de sus situaciones fiscales. Destacan los problemas de los países con elevados niveles de deuda, importadores netos de energía y alimentos, y con estructuras productivas altamente expuestas a condiciones internacionales como el turismo.

La CEPAL asegura que la mayor desaceleración del crecimiento del PIB esperada para 2022 debilitaría la recaudación tributaria, acotando el espacio para mantener políticas fiscales activas. Agrega que la ralentización del consumo privado y la inversión representaría un lastre para los ingresos tributarios. No obstante, el alza de los precios de la energía y otras materias primas podría impulsar los ingresos públicos en los países exportadores netos de estos productos.

“El riesgo de deterioro de las condiciones financieras y de menores flujos de capital hacia los mercados emergentes elevaría el costo del financiamiento. El posible aumento de las tasas de interés y del riesgo soberano, sumado al riesgo de depreciación de la moneda, redundaría en mayores costos en el servicio de la deuda. Estos factores podrían ser acentuados por una política monetaria restrictiva en los países desarrollados, lo que es esperable dado el contexto inflacionario. Al mismo tiempo, los riesgos de rebajas en las calificaciones crediticias podrían aumentar las presiones para efectuar ajustes fiscales”, dice.

En esta línea prevé que la aceleración de la inflación impondría presiones adicio-

nales al gasto público y que el alza de los precios internacionales de la energía y los alimentos agudizaría el impacto negativo de la desaceleración económica sobre el poder adquisitivo de los hogares, especialmente de los más vulnerables.

“Esto implicaría presiones en el sentido de aumentar los subsidios dirigidos a mitigar los efectos de la inflación. Al mismo tiempo, los mayores precios de insumos agrícolas empujarían en favor de la adopción de medidas de apoyo al sector agroindustrial. De igual manera, los mayores precios de los productos energéticos presionarían en el sentido de subsidiar estos productos”, precisa.

Acota que si bien el contexto macrofiscal de la región se ha complicado como consecuencia de la incertidumbre global y una política monetaria más restrictiva, la política fiscal debe seguir siendo un elemento central en la política de desarrollo. “La región requiere de una política fiscal que dinamice el crecimiento económico y la inversión, impulse la sostenibilidad ambiental y reduzca los rezagos sociales y las brechas estructurales, en un marco de sostenibilidad fiscal basada en el fortalecimiento de los ingresos públicos”, remarca.

## VISION ESTRATEGICA

Para la CEPAL resulta indispensable adoptar una visión estratégica del gasto público para convertirlo en un instrumento de desarrollo, favoreciendo acciones con alto rendimiento económico y social. Indica que para ello se debe impulsar la inversión pública a fin de fomentar inversiones en sectores estratégicos sostenibles con alto potencial de transformar la estructura productiva y generar empleo de calidad con igualdad de género.

Al mismo tiempo, señala que es fundamental fortalecer los sistemas de protección social, salud y educación para cerrar las brechas estructurales de desarrollo (en materia de desigualdad, pobreza e informalidad, entre otras), que conllevan costos sociales y económicos considerables.

“Ante la necesidad de ampliar el espacio fiscal para proveer financiamiento que responda a las mayores demandas de gasto y dar sostenibilidad a la política fiscal se requiere de estrategias dirigi-

das a fortalecer los ingresos públicos. A corto plazo, se deben implementar acciones para reducir la evasión tributaria, que en América Latina representó un 6,1% del PIB en 2018, equivalente a 325.000 millones de dólares, así como revisar los gastos tributarios, que implican ingresos no percibidos equivalentes al 3,7% del PIB”, anota.

Asegura que hacia el mediano plazo, se requerirá de pactos fiscales y sociales para fortalecer la recaudación de los impuestos sobre la renta y la propiedad a fin de dar mayor progresividad al sistema tributario. Asimismo, afirma que se deberá considerar la tributación de la economía digital, impuestos ambientales y relacionados con problemas de salud pública, además de revisar y actualizar de forma progresiva las regalías por la explotación de recursos naturales no renovables.

Cierra el análisis indicando que en todos estos esfuerzos, la agenda de las instituciones financieras internacionales debe incluir medidas más firmes en favor del financiamiento para el desarrollo.

**“...se deberá considerar la tributación de la economía digital, impuestos ambientales y relacionados con problemas de salud pública”**

“

**...revisar y actualizar de forma progresiva las regalías por la explotación de recursos naturales no renovables”**



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

# ARMIN DORGATHEN: “Se está restringiendo el gas PARA LA AUTOGENERACIÓN ELÉCTRICA”

# *Algunos expertos piensan que una generación joven al mando de YPFB puede estar rifando su futuro; los actores coyunturales apuestan a hacerlo de la mejor manera posible y transparentan temas complejos del negocio de los hidrocarburos...*

Vesna Marinkovic U.

**1** Dificil ser presidente de YPFB en un momento tan crítico y complejo para el sector en Bolivia y a nivel global?

Evidentemente hubiera sido mucho más fácil ser presidente si hubiéramos tenido una producción de 60 o más millones de metros cúbicos día de gas y con la posibilidad de hacer cosas interesante. Sin embargo, ahora es un buen momento para buscar un punto de inflexión; sabemos que la situación es compleja pero esos retos tan importantes hacen que sea atractivo ser presidente. Tenemos un desafío grande en el tema exploratorio y estoy seguro que el “cherry” sobre la torta será encontrar un par de proyectos grandes que estamos buscando. Por el momento seguimos “raspando la olla” con la parte de desarrollo, buscando campos maduros y, sin embargo, lo que va a coronar esta gestión será poder descubrir un campo grande y también descubrir nuevas cuencas. Ese es un reto importante para disponer hidrocarburos no sólo en el Subandino Sur, Pie de monte y Bumerang.

El tema de combustibles y la sustitución de importaciones es otro reto importante, es algo que se veía venir hace varios años y ahora es el momento para encararlos y potenciar las plantas de biodiésel y la exploración de nuevos proyectos petroleros, lo cual ha sido reactivado con la normativa en materia de incentivos a las inversiones en exploración y explotación de hidrocarburos permitiendo, por ejemplo, desarrollar Boquerón. Hoy estamos con las pruebas de pozo que nos está dando casi 800 barriles por día y esa es una buena noticia. De manera que desarrollando lo que tenemos en producción nacional, más biodiésel, más HVO, creo que vamos a dar una solución parcial a lo que es la importación de combustibles. Sin duda es un reto interesante, obviamente es difícil

y lo afrontamos como tal, con toda la transparencia posible.

**2** Tenemos gas suficiente para apuntalar la demanda del mercado interno y externo?

Tenemos gas. Justamente por eso es que estamos haciendo exploración; si bien tenemos el gas y estamos cumpliendo con nuestros mercados, remarcando que el mercado interno está totalmente garantizado, es necesario realizar mayor esfuerzo en exploración para poder tener gas en producción hacia el 2024, 2025 y/o 2026. Para tener este gas en producción necesitamos que los prospectos salgan positivos y también saber cuáles de estos serán positivos. Si tenemos que construir planta en uno o algunos de estos prospectos, el proceso demorará más, pero, es importante mantener la producción lo más estable posible hasta llegar a ese punto de inflexión que se va a dar cuando tengamos estos descubrimientos grandes que estamos buscando.

**3** Podemos decir que la política de hidrocarburos del presidente Arce contrasta o es similar a la que se tuvo durante el Gobierno de Evo Morales?

Lo que queremos es profundizar la industrialización. Comenzamos en el Gobierno de Evo Morales con la planta de amoníaco y urea, que definitivamente es un buen negocio si lo sabemos administrar correctamente como lo hemos hecho este año;

jugando con las eficiencias de manera de llegar a la eficiencia más alta. En este marco hemos comercializado y buscado los mercados al punto que en menos de cuatro meses hicimos el record de más de 100 millones de dólares y pensamos llegar a fin de año a más de 300 millones

de dólares mostrando que la industrialización funciona. Siguiendo esta política de industrialización estamos haciendo una segunda planta de amoníaco y urea -el doble de la primera-, estamos haciendo biodiésel con el fin de sustituir las importaciones. Concluyentemente, estamos profundizando la industrialización que es una de las políticas que se debe continuar, lo mismo que la nacionalización que nos permite comercializar el gas natural con precios record, y no solamente por la subida de los precios a nivel internacional, sino por el tipo de negociación que hemos establecido con nuestros mercados externos. Esas negociaciones las hemos llevado como YPFB, en el marco de la nacionalización que establece que los hidrocarburos son del Estado boliviano.

**4** Por tanto, la política de hidrocarburos en Bolivia se mantiene desde 2006, cuando arranca la nacionalización de los hidrocarburos precisamente. Sin embargo, ¿no resulta contradictorio decir que estamos en un momento difícil-porque no estamos bogando en materia de reservas de gas natural-y, asegurar que seguiremos industrializando el gas cuando por otra parte el DS 4794 está restringiendo algunos consumos internos y priorizando el mercado externo, vendiendo el gas como commodity?

El Decreto Supremo 4794 va hacia la autogeneración, no se está restringiendo el gas para proceso o para industrializarlo. Se está restringiendo el gas para la autogeneración eléctrica. El gas natural que lo convertimos en electricidad lo hace ENDE a partir de ciclos combinados como, por ejemplo, la planta de Warnes que recibe gas natural y lo transforma en energía de forma eficiente. A parte, ENDE genera electricidad en base a fuentes renovables que no dañan el medio ambiente, que es lo que pasaba

en las industrias que hacían auto generación, generalmente con un ciclo abierto y donde normalmente se lo hacía con calderos a vapor que es una forma totalmente ineficiente del uso del gas natural. Si hablamos, por ejemplo, de que en un ciclo combinado se introduce uno de gas y sale uno de energía; en un de los ciclos que están utilizando en las industrias metemos 1 y sacamos 0,2 ó 0,3 de electricidad de manera que necesitamos el doble o hasta el triple de gas natural para producir la misma energía. Consecuentemente, estamos utilizando el gas de manera ineficiente. Ese gas que estamos vendiendo a un dólar a una autogeneradora, afuera lo estamos vendiendo a 20 dólares. Por este mal uso del gas también tenemos el contrabando del GLP, diésel y gasolina y no está bien que los productos que son subvencionados por el Estado sean mal utilizados, son cosas que dañan al país. Hablando de la industrialización; que es hablar de la planta de amoniaco y urea, ésta consume 1.2 millones de metros cúbicos de gas/día y genera 300 millones de dólares. Por otro lado, si con 30 millones de metros cúbicos de gas para exportación se generan 2 mil a 2 mil 500 millones de renta petrolera, si utilizáramos esos 30 millones en plantas de urea, la renta petrolera sería 5 veces más de lo que sacamos hoy, solamente siendo exportadores de gas natural. La idea, por tanto, es darle un valor agregado a nuestros recursos naturales. Hacer crecer el mercado de la urea es importante.

**5** Con todo, la situación actual de las reservas de gas en Bolivia nos estaría exigiendo agilizar la transición energética?

La transición energética no es algo que esté determinado por el hecho de tener o no tener gas; es algo que se debe a cambios climáticos a nivel mundial. Existe un cambio climático que exige reducir nuestras emisiones de gases de efecto invernadero y tener sistemas de generación renovables.

**6** Dado que estamos en un proceso de transición, ¿en Bolivia será fácil transitar hacia las renovables? ¿tenemos inversiones y tecnología para hacerlo? ¿cómo está éste escenario al momento?

Si bien no es mi área, puesto que estos temas los trabaja ENDE Corporación, debo decir que Bolivia ya está en proceso de transición energética. Tenemos generación hídrica, solar, eólica y térmica que varía entre 3 a 4 millones de

metros cúbicos/día, que no es un valor muy alto que utilizamos para generación con termoelectricas. Como YPFB también hemos restringido el uso de este combustible para operaciones, usando menos gas para transporte y compresión y es algo que todas las industrias y todos los bolivianos deberíamos hacer. A propósito de esto, debemos considerar el Decreto Supremo de Generación Distribuida que permite que, si ponemos paneles solares en nuestras casas, el remanente podemos vender al SIN. Considero que es una normativa que no está siendo totalmente aprovechada.

**7** Buena iniciativa esta de la Generación Distribuida, siempre y cuando la normativa permita, a los particulares y a las industrias, autogenerar suficientemente su electricidad vía las renovables para apuntalar al SIN. Sin embargo y, hasta donde se sabe, la norma no faculta esta suficiencia. Me imagino que son temas que están siendo trabajados más seriamente en una política energética para que estas disposiciones no parezcan simplemente un discurso de justificación de algunas medidas políticas a nivel de gobierno. Volviendo al tema de producción hidrocarbúfera, usted dijo en un medio de prensa local que: “Hace varios años sabíamos que íbamos a ser un país importador de combustibles” ¿que habría inducido a esta situación después de ser un importante productor de hidrocarburos?

Estamos mezclando papas con manzanas. Primero, la política hidrocarbúfera que estamos manejando como gobierno es seria, el Decreto Supremo 4477 de Generación Distribuida es algo que ya se puede utilizar, no son cosas de discurso. Nunca dije que Bolivia será importador de combustibles, puesto que Bolivia es importador de combustibles desde hace mucho tiempo atrás, porque no tenemos cuencas productoras de petróleo; somos productores de gas natural y los combustibles se sacan del petróleo y no del gas. Por tanto, no mezclemos el gas natural con combustibles. Del gas natural no sacamos gasolina ni diésel; estos combustibles los sacamos del petróleo. Bolivia es un importador de combustibles hace muchos años atrás y es un problema que lo tenemos que afrontar, y lo estamos haciendo con plantas de biodiésel, de HVO, y tratando de explorar los proyectos de petróleo que hay. Evidentemente, con la producción

nacional no vamos a cubrir la demanda de diésel y gasolina porque no tenemos hoy una cuenca petrolera desarrollada. Creemos que en el Sub Andino y Madre de Dios, hay una cuenca petrolera pero esto lo sabremos en seis o siete años más para sustituir la importación de combustibles. El gas natural seguirá vigente y generando para el mercado interno y externo. Sin embargo, para los combustibles necesitamos buscar otras soluciones que nos permitan disminuir los costos de importación y esto no es de hoy. Ahora estamos tomando las riendas sobre ese asunto.

**8** Gracias Ingeniero por la precisión, lo menos que quisiera yo, como comunicadora, es mezclar peras con manzanas. En esta línea, le agradezco precisar si la Ley de Generación Distribuida está permitiendo, realmente, que cualquier ciudadano común pueda generar energía para incorporarla al SIN y si esto le permite al país tener la capacidad de energía necesaria para cubrir la demanda interna y externa en materia de generación. Tercero, si cuando estamos hablando de importación de combustibles, también podríamos estar hablando de importación de gas dado que el gas es un hidrocarburo y es también un combustible, ¿verdad?

Sobre la Generación Distribuida hay un decreto que permite que uno pueda generar e integrar al SIN; sobre esto, el Ministerio de Hidrocarburos y Energías tanto como ENDE Corporación pueden invitarla para tener una adecuada difusión al respecto. Aclarar que no es que vamos a solucionar con este decreto el problema de electricidad del país, se trata simplemente de poner un centavo más para ayudar, lo mismo que para el biodiésel resulta ser el aceite reciclado de las cocinas. Sin embargo, ya es un aporte a la política energética. Hay, además, el doble de capacidad eléctrica de la que se consume, no es que tengamos falta de generación eléctrica pero el objetivo es que se lo haga de forma renovable y no vía gas. Sobre el tema de hidrocarburos, es importante definir los que tenemos. Tenemos reservorios de gas natural, de gas condensado y de petróleo. De los reservorios de gas seco podremos obtener etano, metano y algo de propano butano; del condensado obtenemos gas natural y aparte sacamos GLP y gasolinas blancas; el petróleo nos permitirá sacar gasolina, diésel y todos los productos derivados del petróleo. Esos productos vienen del petróleo, estamos hablando de combustibles que estamos importando. Nos faltarían muchos años para ser un país



**“Ese gas que estamos vendiendo a un dólar a una autogeneradora, afuera lo estamos vendiendo a 20 dólares”**



importador de gas natural, por ahora somos productores de gas natural. Lo que no producimos es petróleo crudo. Esa es la importación de combustibles que realizamos, de combustibles que son gasolina y diésel para el consumo del transporte y uso doméstico.

**9** Gracias por la precisión, volviendo al tema del gas, ¿Bolivia tiene entonces buenas perspectivas? ¿hay inversiones posibles? ¿Mercado y tiempo para tener proyecciones importantes alrededor del gas?

Una de las variables que usted menciona es el mercado y la respuesta es que tenemos el mercado: Argentina y Brasil. Tenemos el ducto más largo de Latinoamérica y la infraestructura para el gas que tenemos es muy valiosa y eso nos permite llegar al mercado. A nivel de inversiones estamos haciendo esfuerzos fuertes entre YPF y empresas operadoras. Sin duda hay empresas que están migrando hacia las renovables y que han reducido su inversión, pero, tenemos nuevos socios como CANACOL que es la segunda productora más grande de gas en Colombia o Vintage Petroleum, subsidiaria de Oxy, que han aumentado sus inversiones en Bolivia. Repsol está con un plan también en YPF Andina y como YPF Corporación estamos apuntalando el objetivo que es explorar el 80% de las estructuras que ya hemos identificado en el Sub Andino Sur y en Bumerang y perforarlas hasta el 2025. El tema del tiempo si es un factor en contra porque necesitamos poner el gas en producción lo antes posible, entonces va a depender mucho de la probabilidad de éxito que podamos tener. El tema tiempo si es un problema con el que estamos luchado pero esperamos llegar al 2025 con un producción nueva de gas natural vía inversiones de YPF e inversiones extranjeras privadas. Si bien la situación hoy se la ve decaída, estamos trabajando para que haya un punto de inflexión que permita ir para arriba.

**10** Todos estos esfuerzos nos estarían hablando de que Bolivia está trabajando para no perder el rango de exportador de gas que también es un combustible, ¿verdad?

Correcto, no lo va a perder en muchos años, seguirá siendo un país exportador de gas natural. A partir del 2025 tenemos nuevas oportunidades con precios que serán más interesantes para el mercado brasilero y Argentina vía ejercicios para acomodar el gas mejorando el precio del gas. Por el momento, hemos duplicado el precio de venta de gas natural, llegando casi a 3mil millones de renta petrolera con menos gas y vamos a seguir siendo exportadores. A partir del 25 se puede llegar a aumentar la renta petrolera con más gas y con una mejor capacidad negociadora.

**11** La regulación del sector como un incentivo para encontrar más reservas de gas, tendrá que revisarse lo mismo que el pago de los Costos Recuperables?

La ley de incentivos, que sale el 2017 no tuvo el efecto buscado porque no se la aplicó. Nosotros cambiamos los decretos reglamentarios y logramos impulsar la exploración de cinco pozos en Boquerón, llevando adelante los incentivos a partir de reducir la burocracia para hacer que gire la rueda de incentivos. Hablando del cambio de Ley de Hidrocarburos, es importante mencionar que es un tema que no termina de ser de estricta competencia del gobierno puesto que son las regiones las que tendrán que tomar decisiones al respecto para atraer las inversiones de diferentes empresas en sus regiones. Como empresa estatal, nos compete mejorar los precios de venta, dar seguridad jurídica a las empresas y es lo que estamos haciendo con los incentivos que no se pagaron, tanto como atraer inversiones y/o cambiado un régimen fiscal. El resto es algo que le va a corresponder a las gobernaciones que terminan recibiendo la Renta Hidrocarbúfera.

**12** Costos recuperables?

La inversión que se realiza se la paga con la misma producción. Hay contratos en los cuales se recuperan los costos de manera eficiente en 10 meses como es el caso de Vintage Petroleum, hay otras que por sus costos no llegan a recuperar totalmente los costos; todo depende un poco de cada una de las empresas.

**13** Debe ser el más joven de los presidentes de YPF, ¿ha tenido un buen legado o hay cosas que se pueden mejorar en materia de política hidrocarbúfera?

Hay muchas cosas que se deben mejorar y las estamos mejorando como el tema de la importación de combustibles que es crítico desde el punto de vista logístico. El otro tema es el de la exploración que debemos atacarla por todo lado. Tenemos más de 10 proyectos en esa dirección y debemos buscar seriamente proyectos en el norte del país. El objetivo es comenzar una exploración ambiciosa en estas cuencas para que en siete años más puedan empezar a operar. El tema de la industrialización es un tema que hay que potenciar y crear mercados para ser un "hub" de urea en la región. Esos son algunos de los paradigmas que hay que apuntalar.

*“Nos faltarían muchos años para ser un país importador de gas natural...”*





# Drones agrícolas, para trabajo eficiente y de precisión en el campo

*DJI Bolivia presentó el Agras T30, un equipo de alta tecnología para diversas tareas en la agricultura.*



Una nueva herramienta de alta tecnología ingresa al mercado boliviano para coadyuvar con la agricultura eficiente, es el dron Agras T30 capaz de fumigar, fertilizar y hacer relevaramiento de suelos entre otras tareas en el campo, con gran precisión.

“Este equipo apunta a mejorar la productividad del agricultor boliviano, a mejorar los rendimientos del campo. El objetivo es lograr la mayor eficiencia, poder incrementar, en las mismas hectáreas, la productividad”, dijo Cristóbal Roda Roden, director de DJI Bolivia.

La presentación de Agras T30, fabricado por la empresa china DJI Agriculture, fue realizada en Santa Cruz, con una demostración y explicación del manejo y capacidad de aeronave, en campos de la Fexpocrux. En el lanzamiento participó su agente para Sudamérica, Nicolás Zhao.

Roda especificó que el equipo tiene un depósito de 30 litros o 40 kilos en caso de que se requiera la utilización de materiales sólidos, con una capacidad de cubrir hasta 16 hectáreas por hora.

“Esta tecnología viene y apunta específicamente a la agricultura de precisión, a la aplicación puntual, dosificada y con tasas variables para ahorrar en producto, como ser agroquímicos, fertilizantes, herbicidas y en todo lo se pueda utilizar con este dron”, dijo el director de DJI Bolivia.

El sistema de precisión con el que cuenta Agras T30 permite una cobertura exacta del área de trabajo, evitando la pérdida o desperdicio de productos en áreas de caminos o de arboledas, como ocurre con otros sistemas de fumigación y aspersión.

El costo del Dron T30 está entre los 20 mil y 29 mil dólares, la variación dependen al número de baterías con las que el cliente quiera contar. Entre sus características destaca su capacidad de trabajar hasta 2.000 hectáreas con tan solo 1.000 ciclos de carga.

En la oferta de drones para la agricultura también está el Agras 10, de la misma

industria. Se trata de un dron de menor tamaño, pero que ofrece soluciones aéreas aptas para cualquier región del país.

#### CENTRO DE ENTRENAMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO

El representante de la industria DJI Agriculture, Nicolás Zhao, adelantó que se instalará en Bolivia un Centro de Entrenamiento y Servicio Técnico de primer nivel y destacó la solidez de la sociedad estratégica conformada con empresa DJI Bolivia.

“Esta sociedad estratégica, con el representante boliviano, no solo nos garantiza a nosotros como fabricantes, sino también a los agricultores bolivianos un servicio de postventa y acceso a una amplia gama de repuestos, accesorios y garantía respaldada por nosotros”, dijo Zhao, en su participación en el lanzamiento de Agras T30.

Por su parte, Cristóbal Roda destacó la labor de los agricultores bolivianos y prestadores de servicios que cada día buscan innovar y ser más eficientes en sus tareas, y remarcó que estos equipos aéreos, de tecnología de punta, vienen a dar importante apoyo a estos sectores, para mejorar su producción y evitar pérdidas por diferentes factores.

**“Los Agras T10 y T30 fueron fabricados con un enfoque inquebrantable en seguridad para cada vuelo”**

## ENERGÍAS LIMPIAS Y AHORRO DE AGUA



El uso de energías limpias y el ahorro de agua y otros recursos, destacan entre las cualidades de los drones Agras 10 y Agras 30 que buscan un mayor rendimiento de los campos de cultivo siguiendo procedimientos de alta precisión en la siembra, fumigación, fertilización y otras operaciones.

Ambos equipos aéreos, fabricados y garantizados por la industria china DJI Agriculture, son representados en el país por DJI Bolivia.

Los Agras T10 y T30 fueron fabricados con un enfoque inquebrantable en seguridad para cada vuelo. Llevan radares esféricos que escanean los entornos y condiciones, independientemente al polvo y condiciones de luz.

Cuentan con detectores de obstáculos y sus funciones adaptables ayudan a garantizar aún más la seguridad durante los vuelos. Traen doble cámaras FPVs para brindar al operador visualización frontal y trasera y así ampliar su capacidad para aplicación nocturna.

Con tres capas de protección sobre sus componentes críticos, el T30 y T10 tienen una clasificación IP67 (protección de ingreso 67), lo cual les brinda la protección necesaria para el uso de fertilizantes líquidos con exposición a polvo y corrosión.

“

**...brinda la protección necesaria para el uso de fertilizantes líquidos con exposición a polvo y corrosión”**

# Repercusiones de la guerra entre Rusia y Ucrania en América Latina y el Caribe

Un análisis de la CEPAL sobre los impactos de esta guerra, en el comercio internacional, refiere que los más negativos están en las economías del Caribe. Agrega que en 2020, solo el 0,6% de las exportaciones totales de bienes de la región se dirigió a la Federación de Rusia o a Ucrania, al mismo tiempo que el 0,6% de las importaciones regionales provino de esos dos países.

## 1 EXPORTACIONES



En el caso de las exportaciones, indica que tres países se distinguen por el mayor peso que revisten para ellos los mercados de la Federación de Rusia y Ucrania: Paraguay (5,6%), Jamaica (5,5%) y Ecuador (4,5%). En cuanto a las importaciones, los países que más se abastecen en la Federación de Rusia y Ucrania en términos relativos son el Brasil (1,8%), Bolivia (Estado Plurinacional de) (1,6%) y el Paraguay (1,2%).

## FERTILIZANTES, ALTA DEPENDENCIA

2



Los envíos regionales a la Federación de Rusia y Ucrania corresponden principalmente a alimentos como banana, soja, carne bovina y salmón. Por su parte, las compras desde esos países se componen sobre todo de fertilizantes y otros productos químicos. Especialmente en materia de fertilizantes, la región muestra una fuerte dependencia de la Federación de Rusia para su abastecimiento externo.

## 3 MAYORES PRECIOS DE LAS MATERIAS PRIMAS



Los efectos de la guerra en el volumen del comercio aún no se reflejan plenamente en la información disponible a mayo de 2022, pero el conflicto ha intensificado tendencias que se observaban desde 2021: mayores precios de las materias primas, aumento de los costos de transporte y perturbaciones en las cadenas internacionales de suministro. Además, la guerra también ha hecho necesario desviar barcos desde los puertos del Mar Negro, lo que exacerba las interrupciones del transporte marítimo y aumenta aún más los costos de envío.

## 4 PREVISIONES DE CRECIMIENTO

Las previsiones sobre el crecimiento del comercio mundial han sido revisadas fuertemente a la baja debido al conflicto en Ucrania. En abril de 2022, la Organización Mundial del Comercio (OMC, 2022) redujo del 4,7% al 3,0% su proyección de expansión del volumen del comercio mundial de bienes para ese año.



## 5 PRECIOS DE LA ENERGÍA

Los principales efectos comerciales que el conflicto ha tenido en la región son las alzas de los precios de la energía (petróleo y gas), la minería (carbón, cobre y níquel), los alimentos (trigo, maíz y aceites) y los fertilizantes, debido a la posición relevante de la Federación de Rusia y Ucrania en la producción y el comercio mundial de dichos productos.



## AUMENTO DEL VALOR DE EXPORTACIONES

6



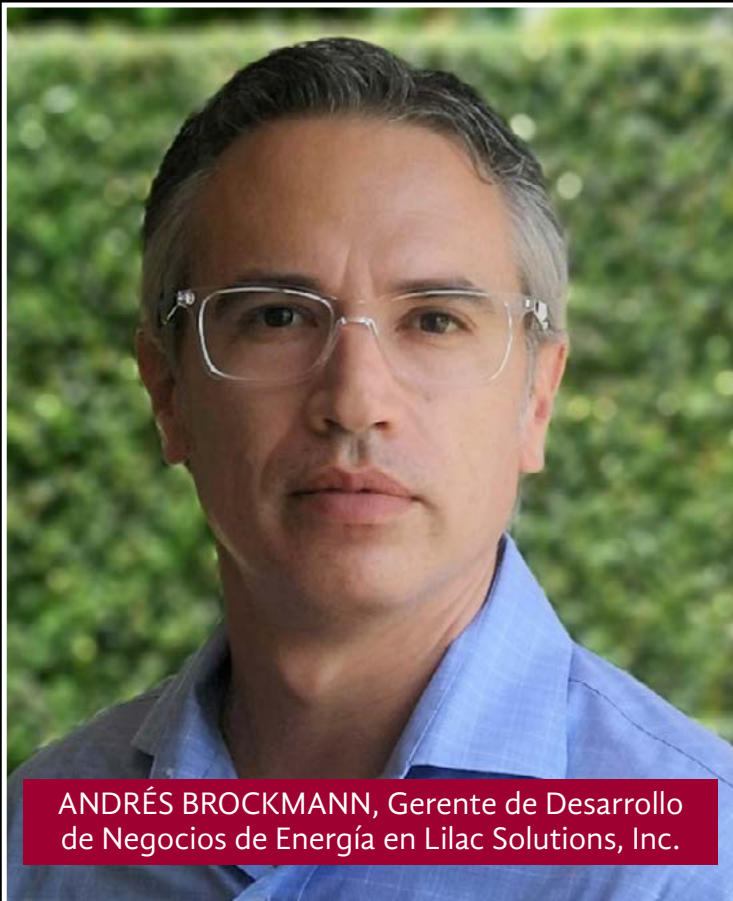
Las proyecciones sobre el comercio exterior de la región en 2022 se ven afectadas por este nuevo escenario de mayores precios. Antes del inicio del conflicto, la CEPAL (2021a) proyectaba un aumento del 10% del valor de las exportaciones regionales de bienes y del 9% del valor de las importaciones, en el contexto de una marcada desaceleración de la actividad económica. Sin embargo, el alza de los precios de varios de los principales productos que la región exporta e importa, ocasionada por el conflicto, eleva la proyección para 2022 a una expansión del 23% tanto de las exportaciones como de las importaciones.

## 7 EFECTO NO SIEMPRE POSITIVO



El marcado aumento del precio del petróleo, el gas y el carbón beneficia a los exportadores netos de productos energéticos como Bolivia (Estado Plurinacional de), Colombia, el Ecuador, Trinidad y Tabago y Venezuela (República Bolivariana de). Sin embargo, dado que algunos de los países exportadores de hidrocarburos de la región son importadores de derivados (como las gasolinas), el efecto neto no siempre es positivo

Fuente: CEPAL



**ANDRÉS BROCKMANN**, Gerente de Desarrollo de Negocios de Energía en Lilac Solutions, Inc.

Es un profesional analítico de alto desempeño con experiencia como Director y Ejecutivo en Oil & Gas, Litio y Minería. Tiene una sólida formación de experiencia internacional destacada por logros significativos y estudios académicos avanzados, que incluyen una Maestría en Business Analytics, MBA y MSc. en Energías Renovables. Vasta experiencia gerencial y ejecutiva en minería y petróleo y gas, incluyendo río arriba y río abajo, mientras dirigía empresas conjuntas multimillonarias, iniciativas de fusiones y adquisiciones, además de contratos de petróleo crudo, productos limpios y gas natural al contado y a plazo en Asia y América Latina, como gerente de inteligencia de mercado (análisis) y Director Comercial. Destacadas habilidades de comunicación, negociación e interpersonales con una reputación de formar relaciones comerciales productivas en todos los niveles.

Es ingeniera Química de la Universidad Simón Bolívar de Venezuela, cuenta con más de 40 años de experiencia nacional e internacional en la Industria del Petróleo y Gas, trabajando para compañías como PDVSA, Suncor Energy, VETRA Exploración y Producción, y Pacific Rubiales Energy.

Actualmente es Vicepresidenta Corporativa de Comercio, Logística y Sostenibilidad del Negocio de Frontera Energy Corp, empresa de exploración y producción de Petróleo y Gas en Colombia, Guyana, Perú y Ecuador.

Recibió el reconocimiento como Mujer Oil & Gas en los WIN Awards 2021 otorgado por el SPE (Sociedad de Ingenieros del Petróleo).



**RENATA CAMPAGNARO PIETROBON**, Vicepresidenta de Comercio, Logística y Sostenibilidad, Frontera Energy Corp.

**N**acido en la ciudad de Trinidad, Beni, en 1979. Tiene un título en Ingeniería Eléctrica obtenido en la Universidad Mayor de San Simón de Cochabamba, además tiene un postgrado en Sistema Eléctricos de Potencia otorgado por la Universidad Privada de Bolivia UPB Santa Cruz.

En el área laboral Añez, ha desarrollado diferentes actividades; fue docente de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad Autónoma del Beni, desempeñó funciones como Jefe de la Unidad de Electrificación Rural en la Gobernación del departamento del Beni, en la Cooperativa Rural de Electrificación CRE fue Jefe de División Técnica de los sistemas Chiquitos y Las Misiones, Subgerente del Sistema Las Misiones, Asistente de la Unidad de Sistemas Aislados y Jefe de División Grandes Consumidores de la Gerencia Comercial, también fue Director Ejecutivo de la Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear AETN.

En el ámbito institucional fue Secretario de Relaciones de la Asociación de Profesionales y Administrativos de CRE APA, Vicepresidente del CIEE-SC para la gestión 2018 – 2020. En la actualidad ejerce la función de Presidente del CIEE-SC para la gestión 2020 – 2022.



**LUIS FERNANDO AÑEZ CAMPOS, Presidente del CIEE-SC.**



**YEIMY BÁEZ, Vicepresidenta de Soluciones de Bajas Emisiones (Gas Natural, GLP, Energía, Renovables, Biogás, Hidrógeno, CCUS) Ecopetrol**

**E**s Ingeniera petrolera con Maestría en Administración de Empresas y certificación en Gerencia de Proyectos PMP del Project Management Institute. Cuenta con 20 años de experiencia en el sector de energía lo cual le ha permitido trabajar en equipos operativos en diversos campos a lo largo y ancho de Colombia, ocupar posiciones orientadas a la planeación estratégica y la gestión financiera en compañías líderes del sector como Weatherford, BP, Equión y Ecopetrol.

Actualmente lidera los proyectos, iniciativas y nuevas oportunidades relacionadas con el gas natural, GLP, biogás, energía, renovables, hidrógeno y CCUS en el Grupo Ecopetrol, tanto en Colombia como en el exterior. Es Presidente de la Junta Directiva de Invercolsa; y en el pasado participo en las Juntas de Gases del Caribe y Ecopetrol Global Energy.

Fue reconocida como una de las 275 mujeres más influyentes a nivel mundial en el sector de energía por el Energy Council, y nombrada Mujer Oil&Gas 2020 por la SPE Capítulo Colombia.



# Oenegés ecologistas y de la sociedad civil CUESTIONAN EL GASODUCTO SUBMARINO BARMAR





*Confusión en Europa por determinación de tres gobiernos alrededor de Barmar, el gasoducto marino que ha encontrado fuertes oposiciones de organizaciones medioambientalistas y sospechas sobre su viabilidad...*

ER (\*)

El presidente del Gobierno español, Pedro Sánchez, acordó con sus homólogos francés y portugués, Emmanuel Macron y António Costa, dar luz verde al gasoducto BarMar, una infraestructura submarina que conectará Barcelona y Marsella y por la que en el futuro discurrirían, si finalmente se lleva a cabo, gas natural (en una primera fase, de manera temporal) y gases renovables, como el hidrógeno verde.

El gasoducto, cuyas obras podrían prolongarse durante, “cinco, seis o siete años”, según la vicepresidenta Teresa Ribera, está encontrando una fuerte oposición tanto entre las oenegés ecologistas (Greenpeace, WWF) como en la sociedad civil (Fundación Renovables, Observatori del Deute en la Globalització).

### CORREDORES VERDES

Las organizaciones no gubernamentales Amigos de la Tierra, Comité Ciudadano de Emergencia de la Ría del Ferrol, Ecologistas en Acción, Fundación Renovables, Greenpeace, Observatori del Deute en la Globalització (ODG) y WWF han difundido un comunicado conjunto en el que muestran su “rechazo tajante” a los proyectos de interconexión gasista presentados, denominados por estos gobiernos como “corredores verdes”.

Los colectivos firmantes consideran que tanto la infraestructura submarina que conectaría Barcelona y Marsella como la tercera conexión con Portugal (también acordada ayer) son “innecesarias, suponen un impedimento para una transición energética justa, son un lavado verde para la industria gasista y bloquean fondos que deberían dirigirse a soluciones reales que ya pueden ser implementadas”.

Las organizaciones denuncian además la “inconsistencia técnica” del proyecto, que podría acabar varado como ya le sucediera al gasoducto terrestre al que BarMar viene a sustituir, MidCat. Este proyecto, que quería conectar vía terrestre, a través de Pirineos, Cataluña con el Midi francés, fue incluido en las tres primeras ediciones de la lista de Proyectos de Interés Común (2013, 2015 y 2017) hasta que en enero de 2019 los reguladores de la energía español y francés, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) y la Commission Régulateur del Energie (CRE), desestimaron el requerimiento de inversión presentado por las empresas promotoras, Enagás y Teréga.

La inclusión del proyecto MidCat en la lista PIC le habría permitido tener acceso a garantías públicas para facilitar los trámites y poder cubrir hasta el 50% del presupuesto con fondos públicos.

### RELEVAR AL MIDCAT

Ahora, BarMar vendría a relevar a Mid-Cat en ese marco, solo que el peso económico de la nueva propuesta sería considerablemente mayor, habida cuenta de su condición submarina. Las organizaciones firmantes consideran que lo más probable es que la propuesta de nuevo

corredor submarino “tampoco se llevará a término por la inviabilidad del proyecto”. Sin embargo -destacan-, mientras se desestima la idea, “se perderá tiempo, esfuerzo y dinero público que podrían destinarse a las verdaderas soluciones: el ahorro energético y las renovables dimensionadas”.



## LAS ORGANIZACIONES PLANTEAN LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES:

- El gasoducto submarino BarMar “no supone un respiro para la coyuntura energética ni en el medio ni en el largo plazo por los altos consumos energéticos que conllevaría”. En lo que se refiere a las consideraciones técnicas -apuntan las oenegés-, el futurible hidrogenoducto internacional “es incompatible con la red de gasoductos nacionales”. Marsella -señalan las organizaciones firmantes, está rodeada de gasoductos que exportan gas a centros industriales al norte de Francia y de Italia, “por lo que dilapida el argumento de transportar hidrógeno verde a corto plazo y lo más probable es que lleve gas o gas mezclado con un poco de hidrógeno durante décadas”. Por lo demás, actualmente el 99% del hidrógeno producido procede de combustibles fósiles, principalmente de gas fósil.

- Según estas organizaciones, la construcción, además, resultaría muy complicada: “se necesitan materiales especiales, como la aleación específica de acero, y compresores más potentes y adaptados, todo lo cual puede derivar en muy altos costes”. Para empezar, además, y en todo caso, sería necesario “un estudio técnico del fondo marino e impactos a los ecosistemas marinos”. En ese sentido, los ecologistas recuerdan que el Golfo de León, por donde previsiblemente atravesaría el gasoducto submarino, “es una de las zonas con mayor índice de biodiversidad en el Mediterráneo, donde se encuentran espacios marinos protegidos,

el corredor de cetáceos o el Santuario de Pelagos”.

- Las oenegés ecologistas recalcan, por otro lado, la vulnerabilidad de este tipo de infraestructuras (la voladura de Nord Stream es buen ejemplo de ello) y las zonas grises: “no se ha evaluado cómo afectarían las fugas de hidrógeno en los ecosistemas marinos ni sus impactos en la atmósfera” (las propiedades físico-químicas del hidrógeno, su alta inflamabilidad y su coeficiente de difusión, mayor que el del gas fósil, convierten al hidrógeno en un elemento a manejar con prudencia).

- Por último -recuerdan las organizaciones-, el proceso de electrólisis (ruptura de la molécula del agua para separar el oxígeno del hidrógeno) tiene una pérdida de eficiencia del 30%, “lo que provocaría un sobredimensionamiento de la generación renovable y megaproyectos en el Estado español”.

A nivel político, las organizaciones denuncian el discurso de Hub energético con el que el Estado español se ha posicionado en las últimas décadas como exportador de energía para el centro de Europa, con un tono más agresivo durante el último año. Primero era el gas, ahora el hidrógeno. Las citadas organizaciones se preguntan si es un proyecto realmente necesario para responder a las necesidades energéticas de la ciudadanía y hacer frente a la actual crisis energética.

## IMPACTOS Y PREGUNTAS



En el documento suscrito, las siete oenegés vislumbran dos impactos directos y plantean dos preguntas clave.

### Los impactos son:

- 1.- el alejamiento de una transición energética que se base en energías renovables y que sea justa; y
- 2.- “un gran impacto en el territorio porque supondría la implementación de megaproyectos renovables para la producción de hidrógeno y su exportación”.

### Y las preguntas son:

- 1.- ¿Con qué fondos se va a financiar este corredor?
- 2.- ¿Volverán a ser las personas consumidoras las que sufran el encarecimiento de la factura energética o va a ser introducido en unos fondos de recuperación que generan deuda para las generaciones futuras?

Las respuestas habrán de esperar al menos hasta principios de diciembre.

En ese sentido, el presidente del Gobierno, Pedro Sánchez, anunció que los próximos 8 y 9 de diciembre se reunirá con sus homólogos francés y luso en Alicante, en el marco de la Cumbre del EuroMed y que “allí vamos a continuar trabajando conjuntamente los tres gobiernos para dar respuesta a tres aspectos fundamentales a ojos del Gobierno de España. En primer lugar, los plazos para la inversión. En segundo lugar, el reparto de costes. Y en tercer lugar, lógicamente, el volumen de recursos económicos que vamos a tener que implicar”.

Tras el anuncio realizado por los gobiernos francés, portugués y español, las organizaciones ecologistas han anunciado hoy que inician una campaña “para paralizar esta nueva megainfraestructura energética, que se basa en un posicionamiento político de los gobiernos español, francés y portugués, sin saber cual es la opinión de los reguladores de la energía, como ha pasado con el MidCat”. La sociedad civil -concluye el comunicado conjunto- estará vigilante ante los pasos que se realicen para el desarrollo del BarMar.

**“...son un lavado verde para la industria gasista y bloquean fondos que deberían dirigirse a soluciones reales que ya pueden ser implementadas”**

(\*) <https://www.energias-renovables.com/hidrogeno/oenegs-ecologistas-y-de-la-sociedad-civil-20221021>

“

**...no se ha evaluado cómo afectarían las fugas de hidrógeno en los ecosistemas marinos ni sus impactos en la atmósfera”**



### ELON MUSK PRESENTÓ A OPTIMUS, EL ROBOT HUMANOIDE DE TESLA

El multimillonario de la tecnología Elon Musk presentó un nuevo prototipo del último proyecto de su compañía Tesla: un robot humanoide conocido como Optimus. El androide apareció en el escenario de un evento de Silicon Valley, donde saludó a la audiencia y levantó las rodillas.

Según Musk, aunque Optimus es solo un prototipo, podría estar a la venta al público dentro de unos años. Los ingenieros de la compañía dijeron que los robots primero tendrán que pasar exigentes periodos de prueba en los puestos de trabajo de la cadena de producción de los automóviles Tesla.

Además de carros y androides, Musk es reconocido por invertir en todo tipo de proyectos relacionados con la tecnología, es dueño de SpaceX (compañía de cohetes espaciales) e invirtió en una compañía que desarrolló un lanzallamas para el público.

Fuente: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-63105940#:~:text=Este%20viernes%2C%20el%20multimillonario%20de,audiencia%20y%20levant%C3%B3%20las%20rodillas.>



### MICRO MOBILITY PRESENTA DOS NUEVOS MODELOS ELÉCTRICOS EN PARÍS

La empresa suiza Micro Mobility ha llevado a París dos primicias mundiales: un Microlino Lite de fácil manejo para los más jóvenes y el buggy de playa Microlino Spiaggina. En términos más prácticos, también se expone la serie Microlino 2.0.

Como la mayoría de los vehículos L6e, la velocidad máxima está limitada a 45 km/h, por lo que los conductores no necesitan un permiso de conducir completo, sino un permiso de clase AM. Ahora, el Microlino Spiaggina Concept, inspirado en los coches de playa de los años 60, según la empresa. El esquema de colores, en particular, recuerda al Fiat 600 Jolly. El Microlino Spiaggina tiene un techo de tela a rayas blancas y azules y está abierto en los laterales y la parte trasera.

Fuente: <https://www.worldenergytrade.com/innovacion/movilidad/micro-mobility-presenta-dos-nuevos-modelos-electricos-en-paris>

### ¡ADIÓS CARGADOR?: DESARROLLAN SISTEMA INALÁMBRICO QUE FUNCIONA A 30 METROS DE DISTANCIA

Un grupo de investigadores desarrolló un nuevo sistema de luz infrarroja para transmitir 400 mW de potencia a una distancia de hasta 30 metros que puede llegar a permitir la carga de dispositivos móviles sin cables ni enchufes.

El estudio, recogido en la publicación especializada Optics Express, recuerda la dificultad para enviar la energía suficiente a lo largo de grandes distancias sin poner en riesgo a las personas que están en su radio de alcance. Esta aproximación distribuye los componentes ópticos de láser entre el transmisor y el receptor de la señal, en lugar de situarlos juntos, para que se reconozcan el uno al otro.

El procedimiento requiere que el transmisor establezca línea de visión con el receptor para crear un puente energético entre ambos. Como medida de prevención, el sistema puede cambiar automáticamente a un modo seguro que rebaja la potencia de su señal cuando detecta un obstáculo, como una extremidad humana.



Fuente: <https://velobrooklyn.com/adios-cargador-desarrollan-sistema-inalambrico-que-funciona-a-30-metros-de-distancia/>



Fotografía: ARCHIVO

# Agencias de noticias del Mediterráneo firman DECLARACIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES

*Cuatro agencias de noticias de la cuenca mediterránea han suscrito una declaración para la protección de los bosques y frente a los incendios forestales.*

■ EFE Verde (\*)

El acuerdo ha sido rubricado por el director general de Anadolu (Turquía) Serdar Karagoz, el presidente director general de la griega AMNA, Amilios Perdikaris, el CEO de la italiana ANSA, Stefano de Alessandri y el director de Medio Ambiente y Ciencia de EFE y EFEverde, Arturo Larena, en representación de la presidenta de la agencia Gabriela Cañas.

En la declaración las cuatro agencias muestran su intención de colaborar en la cobertura de noticias sobre bosques e incendios forestales, un fenómeno creciente a consecuencia del cambio climático. El documento fue suscrito al final del primer foro ambiental organizado por la Agencia Anadolu, en el que han participado más de una veintena de oradores del mundo de la conservación, la ciencia y la empresa, junto a directivos de agencias de noticias.

El encuentro fue clausurado por la primera dama de Turquía Emine Herdogan, impulsora de la iniciativa Residuo Cero, quien se refirió a la importancia de incrementar la información periodística sobre medio ambiente y crisis climática, que “amenaza a toda la humanidad”.

El congreso se cerró con la entrega de sendas distinciones, por parte de la primera dama, al ex director del PNUMA y actual director de Cinturón Verde, Eric Soldhein y a Arturo Larena como reconocimiento a la labor pionera de EFE en información medioambiental. EFE mac-al/pss

*“...la importancia de incrementar la información periodística sobre medio ambiente y crisis climática, que **amenaza a toda la humanidad**”.*

(\*)<https://efeverde.com/cuatro-agencias-de-noticias-del-mediterraneo-firman-una-declaracion-para-proteger-bosques-y-contralos-incendios-forestales/>

“

*El documento fue suscrito al final del primer foro ambiental organizado por la Agencia Anadolu...”*


**OSCAR SILES**

Es urgente elaborar políticas de Estado que integren toda la cadena de valor del sector energético incluida la población, la sociedad civil, y que sea a través de sus colegios de profesionales y gremios del sector.

# AEE Bolivia recomienda construcción de POLÍTICAS ENERGÉTICAS CON VISIÓN DE PAÍS

El foro denominado “Visiones para la transición energética en Bolivia”, estableció la importancia de la educación energética y la planificación para alcanzar una visión que responda a las necesidades del sector, en función de las características que tiene el país

Raúl Serrano

Concluyendo que Bolivia necesita una transición energética armoniosa, equitativa y oportuna, a partir de una política nacional del sector, se clausuró exitosamente el primer foro organizado en el país por la Asociación de Ingenieros de Energía en el Capítulo Bolivia (AEE Bolivia), que contó con la presencia de importantes actores del sector energético nacional y del exterior.

El foro denominado “Visiones para la transición energética en Bolivia”, estableció la importancia de la educación energética y la planificación para alcanzar una visión que responda a las necesidades del sector, en función de las características que tiene el país planteando realizar un mapeo público-privado de toda la estructura energética para precisar una configuración que sea sostenible por lo menos hacia el año 2050.

El presidente de AEE Bolivia, Oscar Siles, señaló que es urgente elaborar políticas de Estado que integren toda la cadena de valor del sector energético incluida la población, la sociedad civil, y que sea a través de sus colegios de profesionales, gremios del sector, en una participación democrática y propositiva para alcanzar soluciones a problemas los problemas energéticos que tiene el país.

## EDUCACIÓN ENERGÉTICA

En esta línea dijo que la educación energética es imprescindible para establecer prioridades sobre el tipo de fuentes de energía que debe tener la matriz del país así como para alcanzar la tan mentada eficiencia en el sector, en la ruta hacia la transición energética.

“Necesitamos educar en el tema energético”, dijo Siles ante un lleno total del auditorio compuesto por profesionales del sector y estudiantes, destacando que si el ciudadano como consumidor no tiene educación energética pertinente será muy difícil recorrer la transición energética de manera fluida.

## PLANIFICACIÓN

Los diferentes expertos que asistieron como panelistas, coincidieron en señalar



que los distintos temas de la agenda energética, como por ejemplo el de Generación Distribuida, deben ser socializados adecuadamente para tener una comprensión cabal de cómo el manejo energético puede al mismo tiempo beneficiar la economía de las familias.

El vicepresidente de AEE Bolivia, Ricardo Carrillo coincidió con Siles en destacar el rol de la planificación remarcando su importancia y una gestión integral con visión de país con el objetivo de alcanzar una transición energética armoniosa, justa equitativa y oportuna, cumpliendo además con los objetivos y compromisos internacionales a favor del medio ambiente.

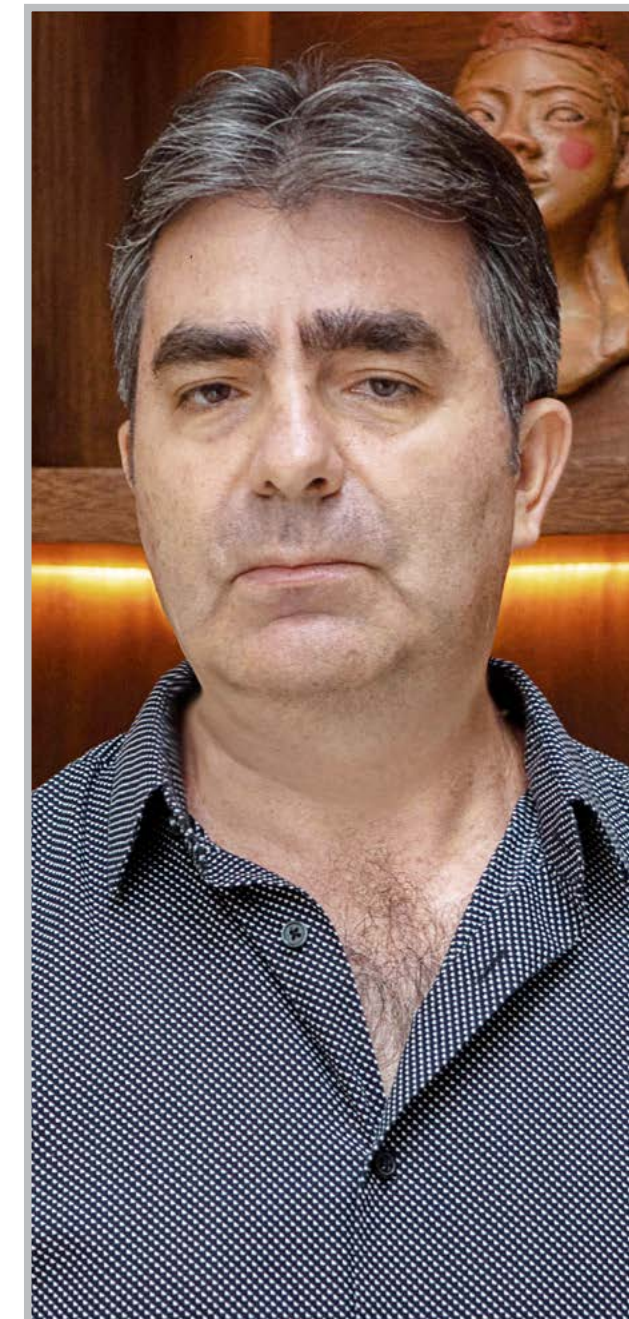
En esta línea relievó la importancia de integrar todos los sectores interesados para tener una política conjunta entre el sector público y privado “para que nues-

tro país no tenga problemas con el tema de energéticos y sobre todo en materia de eficiencia energética”, dijo Carrillo. Carrillo reconoció que por el momento Bolivia no ha dejado de caminar hacia la transición energética, en base a las renovables, pese a la historia-país tradicionalmente vinculada a los combustibles fósiles, como parte importante de su matriz energética.

Luis Fernando Añez, Presidente del Colegio de Electricistas y Electrónicos de Santa Cruz, felicitó a AEE Bolivia por la iniciativa del foro, recatando la importancia de debatir temas de la agenda energética, señalando que “mientras más rápido nos organicemos y mientras mejor participación tengamos vamos a tener mejores resultados”, dijo concluyente y destacando el rol de países como Uruguay en la construcción de matrices energéticas sostenibles.

*“...la educación energética es imprescindible para establecer prioridades sobre el tipo de fuentes energéticas que debe tener la matriz energética...”*

*“...relievó la importancia de integrar todos los sectores interesados para tener una política conjunta entre el sector público y privado...”*


**RICARDO CARRILLO**

Bolivia no ha dejado de caminar hacia la transición energética, en base a las renovables, pese a la historia-país tradicionalmente vinculada a los combustibles fósiles, como parte importante de su matriz energética.



# HASSLE-FREE Dust Collection Solutions

Baghouses | Cartridge Collectors | Bin Vents

Filtros colectores de polvo  
con limpieza automática



**1-888-221-0312**

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

**+591-7165-8906**

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



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## Entonces seremos un **PAÍS DE GANADORES**

*El autor destaca acuerdo público-privado a favor del pleno uso de la biotecnología en el agro para **disminuir el uso de plaguicidas y las pérdidas por el cambio climático...***

■ Gary Rodríguez (\*)

“Sabemos que la principal preocupación del pueblo boliviano tiene que ver con la economía, con la generación de empleo, con la mejora de los ingresos, con la estabilidad y la certidumbre para las familias bolivianas (...) Hay varios aspectos que ha mencionado nuestro presidente de Fexpocruz, que compartimos, en los que hay que trabajar para dar certidumbre a nuestra población”, dijo en su discurso el presidente del Estado, Luis Arce -en la inauguración de la mayor muestra ferial de Bolivia- y concluyó:

“Estamos perdiendo grandes oportunidades que ofrece la economía mundial en este momento, sin embargo, aún estamos a tiempo para no desaprovecharla del todo (...) Trabajemos una agenda conjunta que permita salir a nuestro país nuevamente ganador” (16.09.2022).

Como era de esperar, sus palabras causaron gran expectativa y escepticismo también. En el primer caso, la esperanza era que, luego de dos años perdidos por falta

de un diálogo público-privado, se pueda avanzar sinérgicamente; por el lado de la duda, saber si no se trató, tan solo, de una arenga política.

Gracias a Dios se confirmó lo primero, cuando el presidente de la Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO), Oscar Mario Justiniano Pinto, fue invitado junto al Directorio de la CAO, a una reunión con los ministros de la Presidencia, y de Desarrollo Rural y Tierras, el 6 de octubre de 2022, para coordinar acciones orientadas a fortalecer la producción agropecuaria en el marco del “Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) 2021-2025 - Reconstruyendo la economía para vivir bien, hacia la industrialización y sustitución de importaciones”.

Ocurrió lo impensable... ¡Gobierno y productores, juntos!

Concluido el encuentro, ambas partes declararon públicamente su satisfacción, calificándolo de productivo y positivo “en función de la seguridad con sobera-





...la esperanza era que, luego de dos años perdidos por falta de un diálogo público-privado, se pueda avanzar sinérgicamente...”

nía alimentaria”, habiendo trascendido que si bien hubo un buen acercamiento en general, los temas urticantes tuvieron que ver con la falta de seguridad jurídica, por el avasallamiento de tierras; la competencia ilegal y desleal del contrabando que afecta al sector; y “Sabemos que la principal preocupación del pueblo boliviano tiene que ver con la economía, con la generación de empleo, con la mejora de los ingresos, con la estabilidad y la certidumbre para las familias bolivianas (...) Hay varios aspectos que ha mencionado nuestro presidente de Fexpocruz, que compartimos, en los que hay que trabajar para dar certidumbre a nuestra población”, dijo en su discurso el presidente del Estado, Luis Arce -en la inauguración de la mayor muestra ferial de Bolivia- y concluyó: “Estamos perdiendo grandes oportunidades que ofrece la economía mundial en este momento, sin embargo, aún estamos a tiempo para no desaprovecharla del todo (...)

Trabajemos una agenda conjunta que permita salir a nuestro país nuevamente ganador” (16.09.2022). Como era de esperar, sus palabras causaron gran expectativa y escepticismo también. En el primer caso, la esperanza era que, luego de dos años perdidos por falta de un diálogo público-privado, se pueda avanzar sinérgicamente; por el lado de la duda, saber si no se trató, tan solo, de una arenga política.

Gracias a Dios se confirmó lo primero, cuando el presidente de la Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO), Oscar Mario Justiniano Pinto, fue invitado junto al Directorio de la CAO, a una reunión con los ministros de la Presidencia, y de Desarrollo Rural y Tierras, el 6 de octubre de 2022, para coordinar acciones orientadas a fortalecer la producción agropecuaria en el marco del “Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) 2021–2025 - Reconstruyendo la economía para vivir bien, hacia la industrialización con sustitución de importaciones”.

Ocurrió lo impensable... ¡Gobierno y productores, juntos!

Concluido el encuentro, ambas partes declararon públicamente su satisfacción, calificándolo de productivo y positivo “en función de la seguridad con soberanía alimentaria”, habiendo trascendido que si bien hubo un buen acercamiento en general, los temas urticantes tuvieron que ver con la falta de seguridad jurídica, por el avasallamiento de tierras; la competencia ilegal y desleal del contrabando que afecta al sector; y, el pleno uso de la biotecnología en el agro para disminuir el uso de plaguicidas y las pérdidas por el cambio climático.

Para el presidente de la CAO, en la reunión hubo muchos consensos: “Casi en un 95% de las problemáticas presentadas, algunas con visiones diferentes, pero con el firme propósito de trabajar de forma conjunta. Ese 5%, que no son discrepancias sino puntos de acción diferentes, se acordó trabajarlos de forma profunda para llegar a acuerdos que beneficien a la producción en general”, dijo.

Destacó, entre los temas abordados, la mejora de la productividad; acceso al crédito para pequeños productores; contrabando; apertura de mercados; construcción de infraestructura y puertos alternativos para la exportación de excedentes; abigeato; biocombustibles; financiamiento para productos estratégicos (caña de azúcar, maíz, trigo, algodón, otros); sanidad agropecuaria; productos lácteos; abastecimiento de diésel y agenda de trabajo en temas agrarios en general.

Ojalá que la misma actitud del primer mandatario, que motivó la reunión ejecutada ya por dos carteras de Estado, se replique en otros tantos ministerios -sobre todo en los mandos intermedios que tendrán que ver con las mesas de trabajo- a fin de lograr positivas respuestas a los temas planteados.

Esta nueva expresión de buen deseo tiene que ver con un tema no menor -la estabilidad política y social de Bolivia- que dependerá en gran manera de lo que pase con la economía a corto plazo, de las señales que se den para que el país pueda retornar a un alto crecimiento y crear más empleos de calidad.

Desapasionarse para abordar tales temáticas, dejar de lado las diferencias político-partidarias, informarse, desideologizarse, empatizarse con la otra parte y esforzarse para avanzar pragmáticamente hacia acuerdos, harán bien a tal propósito.

Cuando el escenario internacional nos plantea desafíos y enormes oportunidades, también, especialmente en el campo agroalimentario, quiera Dios que los servidores públicos asimilen lo dicho por el presidente Arce, en Expocruz: “Santa Cruz es un departamento con muchísimas potencialidades, con un pueblo soñador, pujante, trabajador, alegre y de gran corazón. Estoy seguro que generando este tipo de espacios, de encuentros, de diálogos, de intercambios y complementariedad, daremos un salto económico-social cualitativo”. Ojalá que sea así, porque... ¡entonces seremos un país de ganadores!

Para el presidente de la CAO, en la reunión hubo muchos consensos: “Casi en un 95% de las problemáticas presentadas,

algunas con visiones diferentes, pero con el firme propósito de trabajar de forma conjunta. Ese 5%, que no son discrepancias sino puntos de acción diferentes, se acordó trabajarlos de forma profunda para llegar a acuerdos que beneficien a la producción en general”, dijo.

Destacó, entre los temas abordados, la mejora de la productividad; acceso al crédito para pequeños productores; contrabando; apertura de mercados; construcción de infraestructura y puertos alternativos para la exportación de excedentes; abigeato; biocombustibles; financiamiento para productos estratégicos (caña de azúcar, maíz, trigo, algodón, otros); sanidad agropecuaria; productos lácteos; abastecimiento de diésel y agenda de trabajo en temas agrarios en general.

Ojalá que la misma actitud del primer mandatario, que motivó la reunión ejecutada ya por dos carteras de Estado, se replique en otros tantos ministerios -sobre todo en los mandos intermedios que tendrán que ver con las mesas de trabajo- a fin de lograr positivas respuestas a los temas planteados.

Esta nueva expresión de buen deseo tiene que ver con un tema no menor -la estabilidad política y social de Bolivia- que dependerá en gran manera de lo que pase con la economía a corto plazo, de las señales que se den para que el país pueda retornar a un alto crecimiento y crear más empleos de calidad.

Desapasionarse para abordar tales temáticas, dejar de lado las diferencias político-partidarias, informarse, desideologizarse, empatizarse con la otra parte y esforzarse para avanzar pragmáticamente hacia acuerdos, harán bien a tal propósito.

Cuando el escenario internacional nos plantea desafíos y enormes oportunidades, también, especialmente en el campo agroalimentario, quiera Dios que los servidores públicos asimilen lo dicho por el presidente Arce, en Expocruz: “Santa Cruz es un departamento con muchísimas potencialidades, con un pueblo soñador, pujante, trabajador, alegre y de gran corazón. Estoy seguro que generando este tipo de espacios, de encuentros, de diálogos, de intercambios y complementariedad, daremos un salto económico-social cualitativo”. Ojalá que sea así, porque... ¡entonces seremos un país de ganadores!

(\*) Economista. Gerente General del IBCE.

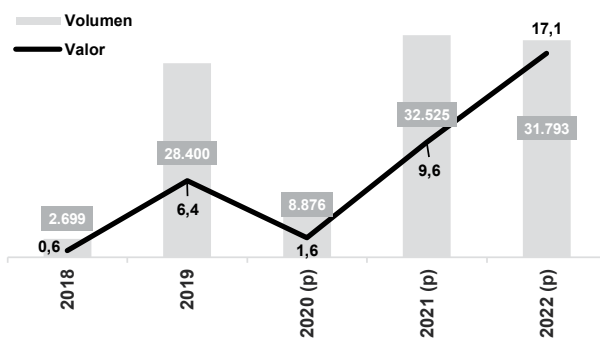
# BOLIVIA, EXPORTACIÓN DE CLORURO DE POTASIO DE POTASIO

El IBCE refiere que entre 2018 y agosto del 2022, las exportaciones de cloruro de potasio acumularon 35,3 millones de dólares, por la venta de 104 mil toneladas, registrando una cifra récord en el valor en el 2022, que a agosto superan los 17 millones de dólares.

Gráfico 1

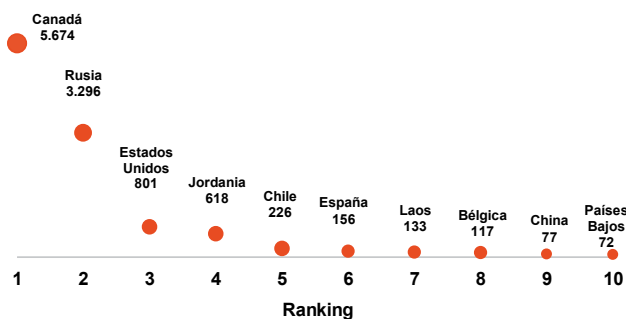
## BOLIVIA: EXPORTACIÓN DE CLORURO DE POTASIO

**BOLIVIA: EXPORTACIONES DE CLORURO DE POTASIO**  
Período 2018-2021 y avance al mes de agosto del 2022 (p)  
(En millones de dólares y toneladas)



**MUNDO: PRINCIPALES EXPORTADORES DE CLORURO DE POTASIO**

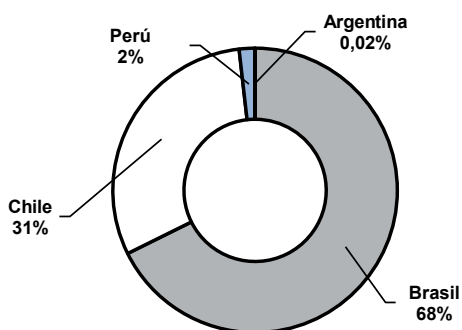
Gestión 2021 (p). (En millones de dólares)



- Entre 2018 y agosto del 2022, las exportaciones de cloruro de potasio acumularon 35,3 millones de dólares, por la venta de 104 mil toneladas, registrando una cifra récord en el valor en el 2022, que a agosto superan los 17 millones de dólares.
- De 2018 a agosto del 2022, la principal vía de salida para la exportación de cloruro de potasio fue Puerto Quijarro-Arroyo Concepción (53% del total), en importancia le siguió Antofagasta-Ollague-Uyuni.
- Los principales compradores del cloruro de potasio boliviano, fueron Brasil (68% del total exportado) y Chile (31%), entre 2018 y agosto del 2022.
- A agosto de 2022, las exportaciones de cloruro de potasio crecieron más de 300% en valor y 84% en volumen, comparado a agosto de 2021.
- Bolivia se encuentra en la posición 17ª a nivel mundial como exportador de cloruro de potasio.

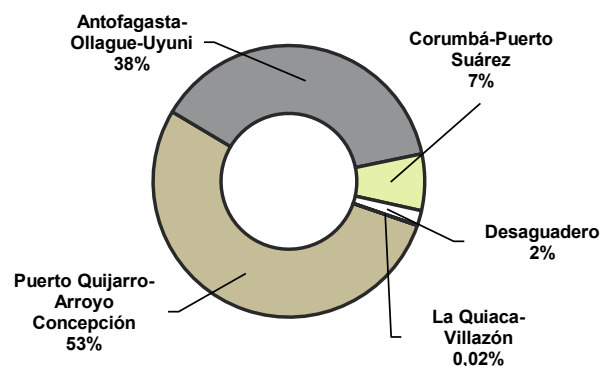
**BOLIVIA: PRINCIPALES PAÍSES DE DESTINO DE LAS EXPORTACIONES DE CLORURO DE POTASIO**

Acumulado desde 2018 al mes de agosto del 2022 (p)  
(En % s/valor)



**BOLIVIA: VÍAS DE SALIDA PARA LA EXPORTACIÓN DE CLORURO DE POTASIO**

Acumulado desde 2018 al mes de agosto del 2022 (p)  
(En % s/valor)



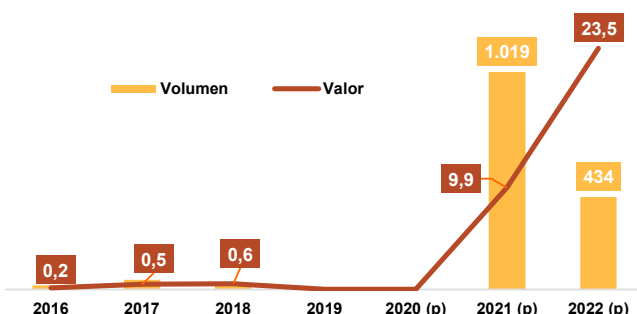
# BOLIVIA: EXPORTACIONES DE CARBONATO DE LITIO

Según el IBCE, en el año 2021 se reactivaron las exportaciones bolivianas de carbonatos de litio a niveles muy superiores a los registrados en la etapa pre pandemia, llegando el país a posicionarse entre los principales exportadores mundiales de este producto.

Gráfico 1

## BOLIVIA: EXPORTACIONES DE CARBONATOS DE LITIO

**BOLIVIA: EXPORTACIONES DE CARBONATOS DE LITIO**  
Período 2016-2021 y avance al mes de junio del 2022  
(En millones de dólares y toneladas)

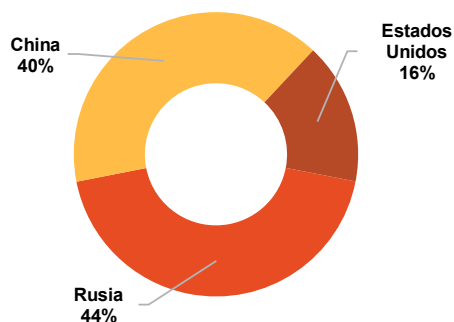


**BOLIVIA: EXPORTACIONES DE CARBONATOS DE LITIO SEGÚN VÍA DE SALIDA, 2021 (p)**  
(En kilogramos brutos y dólares americanos)

Vía de Salida	Volumen	Valor
Antofagasta - Ollagüe - Uyuni	636.463	5.045.000
Arica - Charaña - Tambo Quemado	337.738	4.628.500
Iquique - Pisiga - Bella Vista	44.447	266.200
<b>Total Exportado</b>	<b>1.018.648</b>	<b>9.939.700</b>

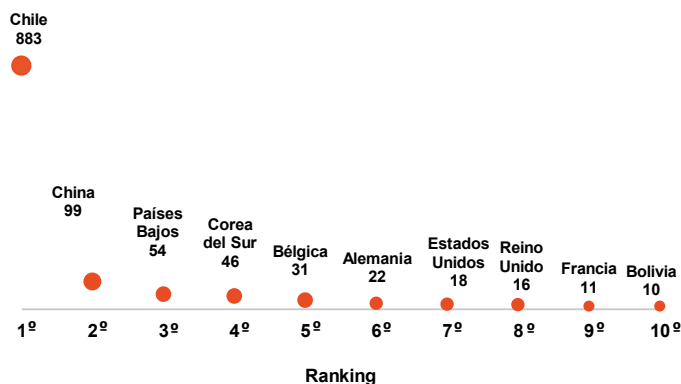
- En el año 2021 se reactivaron las exportaciones bolivianas de carbonatos de litio a niveles muy superiores a los registrados en la etapa pre pandemia, llegando el país a posicionarse entre los principales exportadores mundiales de este producto.
- A junio del 2022, el valor de las ventas externas de este producto crecieron cuatro veces más, comparado con igual período de 2021.
- En 2021, la principal vía de salida para las exportaciones de carbonatos de litio fue Antofagasta - Ollagüe - Uyuni.

**BOLIVIA: PAÍSES DE DESTINO DE LAS EXPORTACIONES CARBONATOS DE LITIO**  
2021 (p) (En % s/valor)



En 2021, Bolivia exportó carbonatos de litio a 3 países, siendo su principal destino Rusia con el 44% del total exportado, seguido de China con 40% y Estados Unidos con una participación del 16%.

**MUNDO: PRINCIPALES EXPORTADORES DE CARBONATOS DE LITIO**  
2021 (p) (En millones de dólares)



El mayor exportador mundial de carbonatos de litio en el 2021 fue Chile, seguido de China y Países Bajos. En 2021, Bolivia exportó casi 10 millones de dólares, y se posicionó entre los 10 principales exportadores mundiales de este producto.

Fuente: INE – Trade Map / Elaboración: IBCE / (p): Datos preliminares / Nota: No se registran datos en el año 2019 y 2020



# Carolina Venegas:

“España tiene potencial para acelerar su proceso de TRANSFORMACIÓN DIGITAL”



*Ingeniera civil, especialista en Ingeniería de Saneamiento Ambiental, maestra en Tecnologías Ambientales y doctora en Ciencia e Ingeniería Hidráulica y Ambiental. Carolina Venegas suma a su impresionante currículum formativo veinte años de experiencia en los cuales ha desempeñado cargos técnicos y estratégicos en autoridades ambientales, consultoras de diseño e instituciones de educación superior. La culminación, momentánea, de esta extraordinaria carrera llegaba en 2019 con el nombramiento como estratega global de la industria del agua en Autodesk. En esta entrevista exclusiva para iAgua, Venegas ofrece las claves del proceso de adquisición e integración de Innovyze, una de las operaciones empresariales más relevantes de la historia en el ámbito de la tecnología para el diseño, la construcción, el mantenimiento y la operación de proyectos de agua. Además, confirma la importante apuesta de Autodesk por el mercado español y su confianza en que el PERTE de Digitalización ayude a transformar la gestión del agua en nuestro país.*

Alejandro Maceira (\*)

**1** Autodesk es un líder mundial en la tecnología de diseño y gestión, que se aplica con gran éxito en sectores como la arquitectura, la ingeniería, la construcción la manufactura y el entretenimiento. Nos gustaría conocer de primera mano cuáles son las líneas principales de la estrategia actual de la compañía.

Como bien dice nuestra misión, en Autodesk estamos cambiando la manera de cómo se diseña y se construye el mundo para hacerlo un mejor lugar para todos. Esto lo hacemos a través de la disrupción con tecnología, rompiendo paradigmas y desbloqueando nuevos niveles de conocimiento a través de la convergencia de las diferentes industrias a las que servimos. Y de esta forma equipamos a nuestros clientes con tecnología que les permite solucionar los retos a los que nos enfrentamos hoy de una manera flexible y sostenible.

**2** Centrémonos en la industria del agua. En primer lugar, me gustaría preguntarle sobre la adquisición de Innovyze, completada en 2021. ¿Qué ha supuesto para Autodesk y cómo está funcionando esta integración?

La adquisición de Innovyze significa mucho para nosotros, no solo por ser la más grande adquisición en la historia de Autodesk, sino por el compromiso que tenemos con este recurso natural. Es nuestro compromiso en voz alta con la industria del agua.

Estamos hablando de un recurso finito que cruza transversalmente todos los sectores económicos y no es posible que todavía estemos funcionando en silos y no tomando total ventaja de lo que la tecnología puede ayudarnos a hacer. Entonces, sabiendo que desde hace mucho tiempo venimos transformando la ma-

nera de hacer ingeniería y digitalizando el ciclo de vida de los proyectos y activos, teníamos la oportunidad de integrar nuestro portafolio de soluciones digitales para diseño y construcción con las herramientas de modelación hidrológica e hidráulica de Innovyze, y además conectar con las fases de mantenimiento y operación.

De esta manera, podemos cumplir nuestro compromiso con esta industria; conectar a planificadores, ingenieros, constructores y operadores a lo largo del ciclo de vida del activo habilitando la entrega digital de los proyectos y la creación y operación de gemelos digitales. Hoy tenemos la oportunidad de ofrecer el más completo portafolio de soluciones para proyectos de agua en el mercado.

En cuanto al proceso de integración, es un proceso que toma tiempo, pero en el que vamos a buen paso. Durante este primer año, hemos integrado muchos procesos, tecnologías, estándares de calidad y seguridad, grupos funcionales, hemos logrado alinear productos a los modelos de negocio de suscripción de Autodesk, y muchas cosas más.

**3** Hablemos sobre los retos y oportunidades en la gestión del agua en el mundo. Hemos visto enormes avances en las últimas décadas, pero aún queda mucho por hacer en cuestiones como el acceso a agua limpia y saneamiento. ¿En qué punto nos encontramos?

Si bien es cierto que nuestros retos son los mismos de hace más de una década y no tienen distinción económica, es decir, mientras que los países en vías de desarrollo siguen en la lucha de aumentar en cobertura y calidad, los países desarrollados están enfrentándose a un deterioro avanzado de su infraestructura, y las economías emergentes tienen limitaciones en el acceso del recurso, la pandemia de la COVID-19 fue también un llamado de alerta para los gobiernos, y la buena noticia es que estamos viendo una ola de inversiones históricas que nos acercarán a cerrar la brecha y garantizar que nuestras comunidades tengan acceso a un recurso hídrico más sostenible y una mejor calidad de vida.

De igual manera, la UN-Water indicaba en su último reporte que, para cumplir con las metas de agua potable, saneamiento e higiene para el 2030, se requerirá incrementar cuatro veces el ritmo del progreso, es decir, necesitamos actuar a paso acelerado, pero la clave va a ser el repensar nuestra forma de hacer ingeniería y de operar nuestros activos. Entonces, la mejor manera de abordar estos retos es transformando la crisis en oportunidad. Estamos en un momento histórico para darle un giro de 180 grados a la industria. Tenemos que aprovechar los grandes avances tecnológicos a los que tenemos acceso y en la

medida de que rompamos los silos internos en favor de nuevos enfoques de planificación, ejecución y manejo de los proyectos en los que podamos monitorear y manejar mejor la infraestructura, incrementar la eficiencia, cumplir con regulaciones ambientales, manejar más eficientemente los costes y proveer un mejor servicio a las comunidades, estaremos garantizando el acceso a sistemas de agua más sostenibles para las futuras generaciones.

**4** En este contexto, la transformación digital ha emergido con una fuerza inusitada en los últimos años, y más especialmente tras la pandemia de la COVID-19. ¿Cómo está contribuyendo a crear una industria del agua más eficiente y sostenible?

Como decía, la COVID-19 ha sido un llamado de alerta para todos, y la industria del agua no es la excepción. De hecho, la industria se ha visto presionada para modernizarse y adoptar tecnología. Una reciente encuesta al sector operador de agua en Estados Unidos indicaba que el 65,9% del sector fue impactado en sus operaciones diarias, y los principales catalizadores del uso de tecnología han sido el trabajo remoto y la necesidad de automatizar y monitorear la operación de los sistemas.

Esta transformación digital que la industria está experimentando nos lleva a tener un mejor manejo de los activos, una operación inteligente de los sistemas y un uso efectivo de los recursos. Y ahí es cuando las tecnologías digitales entran en juego y las tecnologías y procesos como BIM, modelado avanzado, gemelos digitales y análisis de datos, ayudarán a transformar esos desafíos de años en oportunidades.

**5** Bajando al detalle de las tecnologías. Usted ha reiterado en diversas ocasiones que considera a BIM como la “base de la transformación digital”. ¿Qué características lo hacen tan relevante?

BIM es un proceso holístico de creación y gestión de información que se basa en la conexión de equipos, flujos de trabajo y datos a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto.

Al ser un proceso basado en un modelo inteligente y habilitado por una plataforma en la nube y colaboración en tiempo real, BIM integra datos estructurados y multidisciplinarios para producir una representación digital de un activo a lo largo de su ciclo de vida, desde la planificación y el diseño hasta la construcción y las operaciones, permitiendo la iteración y la mejora continua de los procesos.

Por lo tanto, BIM permite una colaboración más fluida con todas las partes interesadas y su uso brinda mayor visibilidad, una mejor toma de decisiones,

evaluación de opciones más sostenibles y ahorro de costos en proyectos AEC.

**6** Si BIM es fundamental a la hora de planear, diseñar y construir, cuando hablamos de la operación de los activos, la creación de gemelos digitales se está consolidando como la mejor vía para disponer de sistemas de agua más inteligentes y sostenibles. ¿Cómo está trabajando Autodesk en esta tecnología y, especialmente, cómo se ha integrado la tecnología de Innovyze en sus herramientas?

Durante más de cuarenta años hemos trabajado de la mano con la industria equipándolos con tecnología para diseñar y construir un mundo mejor, y sabemos que el valor de BIM se extiende más allá de la ingeniería digital, de hecho, los beneficios se obtienen en las operaciones. De igual forma, desde hace mucho tiempo se habla de gemelos digitales en otras industrias, y sabemos que la información en el ámbito de un solo edificio es relevante, ahora imaginémos el valor que tiene una réplica digital en una infraestructura de agua conectada, en ciudades inteligentes o incluso en países enteros.

Sin embargo, uno de los mayores obstáculos que enfrentan algunas empresas de servicios públicos es simplemente el cambio institucional con respecto a la adopción de nuevas tecnologías; por ejemplo, pasar de las hojas de cálculo o sistemas manuales, a los entornos colaborativos, digitales y basados en datos. Pero con herramientas como las de Innovyze, que tiene mucha interoperabilidad de formato, cada vez más empresas encuentran más fácil volverse digital y adoptar la idea de crear un gemelo digital de su red de agua.

Esta es una de las razones por las que Autodesk invirtió en Innovyze. Innovyze no es solo el líder mundial en software para modelación de infraestructuras hidráulicas; también ha desarrollado una plataforma digital, Info360, para gemelos digitales dinámicos específicamente para la industria del agua. Info360 es una plataforma que permite a los operadores tomar decisiones basadas en datos, ayuda a respaldar sus inversiones futuras y a agilizar los procesos de aprobación.

En la medida que avanza la integración de ambas tecnologías, veremos más interoperabilidad de datos entre los dos portafolios, no solo a nivel de nuestras soluciones de diseño integradas con modelación hidráulica, sino también a nivel de operación. Al final, nuestro objetivo es digitalizar todo el ciclo de vida del activo y proveer a la industria con herramientas para que podamos tener un sistema de infraestructura inteligente que pueda ser monitoreada en tiempo real y que permita operaciones más eficientes, amigables con el medioambiente, y sostenibles en el tiempo.



**7** Si hablamos de gestión del agua en un contexto como el que vivimos de cambio climático e incluso grandes riesgos económicos y geopolíticos, tenemos que hablar de resiliencia. ¿Cómo nos ayuda la tecnología a anticiparnos y adaptarnos a estas circunstancias?

Está claro que los criterios de sostenibilidad redefinirán el entorno construido. El cambio climático está creando presiones adicionales sobre nuestro recurso hídrico y la disparidad es tal, que vemos sitios enfrentando grandes sequías, otros con inundaciones, y muchos otros con cuerpos de agua altamente contaminados. A nivel global se han prendido las alarmas con los recientes eventos de inundación en Europa o las grandes sequías en Norteamérica. Podríamos estar en la cúspide de un momento real de cambios importantes en torno a la planificación y uso del recurso. La conciencia sobre el tema es más alta que nunca.

Definitivamente, no podemos aislar el tema de resiliencia cuando hablamos de agua, y la tecnología es nuestra mejor herramienta para prever el impacto y adaptar nuestra infraestructura a esos cambios.

La tecnología nos permite ser proactivos y no reactivos para hacer frente al crecimiento poblacional y al cambio climático, diseñando y construyendo infraestructura adecuada donde se necesite, nos permite predecir fallas en el servicio y por lo tanto tener mayor confiabilidad en la operación de las redes, identificar y localizar fallas para gestionar fugas de manera pronta optimizando la energía y el costo del servicio, entre muchos más ejemplos.

Nuestro compromiso número uno es crear tecnología que ayude a planificar, diseñar y construir comunidades resilientes y proteger nuestro medioambiente, así también como generar oportunidades de mejora para una verdadera transformación digital en la operación.

**8** Hablemos sobre casos de éxito de la implementación de la tecnología de Autodesk. ¿Qué proyectos emblemáticos destacaría?

Realmente hay muchos proyectos emblemáticos que me gustaría mencionar. En primer lugar, destacaría la adopción de tecnología en la nube por parte de

Arcadis para continuar con el diseño y construcción de la planta de Tratamiento en Toledo, Ohio, en medio de la pandemia. De esta forma se pudo asegurar el suministro de agua potable para una comunidad impactada por un crecimiento de algas en su fuente.

Otro proyecto muy relevante es “Transformando Glasgow” en el que la tecnología de modelado hizo posible el primer esquema de ‘Smart Canal’ de Europa, al combinar tecnología del siglo XXI con un canal de 250 años. Ser innovadores y aprovechar la tecnología de punta hizo que la ciudad de Glasgow sea capaz de cumplir con ambiciosos planes de recuperación de tierras, sin tener un impacto negativo en el medioambiente o sus residentes. El uso del canal como parte de los sistemas SuDS del desarrollo principal es un gran ejemplo de cómo implementar la tecnología de modelado en tiempo real para mitigar el riesgo de futuras inundaciones.

Finalmente, resaltaría la cooperación técnica para la recuperación de la ciudad de Iconha en Brasil, devastada tras las fuertes lluvias de principios de 2020. Gracias al uso de BIM and GIS, fue posible simular los volúmenes de lluvia y los puntos críticos de inundación para buscar una reacomodación territorial y evitar que el suceso se repitiera.

**9** Para finalizar. España se ha convertido en uno de los puntos calientes del mercado de la digitalización del agua en el mundo, gracias a la puesta en marcha del PERTE, un programa que movilizará una inversión de 3.000 millones de euros. ¿Se ha situado también nuestro país como una prioridad para Autodesk? ¿Cómo creen que puede ayudar su experiencia a lograr que esta iniciativa consiga resultados exitosos para la gestión del agua en España?

Sí. España tiene mucho potencial, así como interés gubernamental para acelerar su proceso de transformación digital, y la mayor prueba de esto es la aprobación del PERTE. Es claro que el recurso hídrico ha llegado a ser punto crítico para el país, y la movilización de recursos permitirá la digitalización del ciclo del agua y la modernización de la infraestructura para avanzar hacia una gestión más eficiente y sostenible. Este es el primer paso para una exitosa gestión.



(\*)<https://www.iagua.es/noticias/innovyze-an-autodesk-company/carolina-ve-negas-espaa-tiene-potencial-acelerar-proceso>

“

Como dice nuestra misión, en Autodesk estamos cambiando la manera de cómo se diseña y se construye el mundo **para hacerlo un lugar mejor...**”



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## Las dudas de **UN PROFANO DEL SISTEMA ELÉCTRICO (\*)**

*Lo que creo que ocurre, es que, como ignorante de los entresijos más profundos del sistema eléctrico, carezco del conocimiento suficiente para entender el porqué de ciertas cosas, afirma Corredoira*



“

**...según este registro, hasta la fecha se han instalado unos 728 MW, cuando el propio sector, hablaba de 1,1 GW instalados solo en 2021”**

Pablo Corredoira (\*\*)

Estoy convencido de que el texto normativo del autoconsumo y ciertos aspectos en el contenido, encierran una base técnica más que probada y convincente. Lo que creo que ocurre, es que, como ignorante de los entresijos más profundos del sistema eléctrico, carezco del conocimiento suficiente para entender el porqué de ciertas cosas. Por eso, y porque esta revista me lo permite, me planteo una serie de cuestiones en público por si alguien pudiese resolvermelas.

Entiendo que, el hecho de que la compensación de excedentes esté limitado a 100 kW responde a un argumento de carácter técnico que hace inviable que instalaciones de, por ejemplo 2.500 kW, 1.787 kW o, incluso 101 kW, puedan acogerse a esta modalidad, pero, ¿alguien puede explicarme en qué se basa esta potencia?

De igual forma, estoy convencido de que existe una lógica técnica por la cual el autoconsumo colectivo no puede extenderse más de 500 metros con perspectiva ortogonal entre los contadores de consumo y generación. Es más, hasta que el Ministerio anunció que en breve revisará ese límite, seguramente si esta distancia fuese de 501 metros, el sistema eléctrico en su conjunto podría verse sumido en el más absoluto caos y la estabilidad de la red peligraría. Pero, para un profano, ¿cuál es esa lógica de los 500 metros?

¿Por qué se exige de solicitud de permisos de acceso y conexión solo a las instalaciones en suelo urbano de potencia igual o inferior a 15 kW? Seguro que hay algún aspecto crítico que se me escapa, y que ese punto que no alcanzo a entender es el que impide que esta exención se pueda extender hasta la potencia contratada en el punto de suministro o que, en su defecto, se deban solicitar estos permisos de acceso y conexión a título informativo, pero la distribuidora no pueda negarse.

Aquí puede que no sea a causa de un criterio técnico, sino por razones de se-

guridad y privacidad, porque, aunque el artículo 19 de RD 244/2019 obliga a un registro de instalaciones que se nutrirá de los datos aportados por las CCAA, la realidad es que a día de hoy los datos que aporta dicho registro difieren mucho de la realidad. De hecho, según este registro, hasta la fecha se han instalado unos 728 MW, cuando el propio sector, hablaba de 1,1 GW instalados solo en 2021.

Debe existir una razón muy potente detrás, porque llevamos casi tres años y medio de Real Decreto, y seguimos igual que al principio. Quizás por eso, y ante la realidad de que se han dado casos en los que industria no ha informado a la compañía distribuidora de la existencia de la instalación retrasando “sine die” la contratación del autoconsumo, la CNMC habilitó hace pocos meses la posibilidad de que esta contratación se realice entre comercializador y distribuidor.

¿Por qué las instalaciones de hasta 100 kW en suministros de alta tensión pueden acarrear trabajos de adaptación a la red y las que están en baja tensión no? Vale, las primeras están sujetas al RD1955/2000 y las otras al RD1699/2011, pero sinceramente, ¿qué criterio técnico hace que unas puedan suponer un riesgo para el sistema y las otras no?

Finalmente, debe de haber algún argumento muy poderoso para que, con el problema energético que tenemos, la normativa actual (permisos, extra costes de adaptación, 500 metros, etc) incentive el uso de sistemas anti vertidos frente a la posibilidad de evacuar, aunque sea a coste 0, energía a la red. O algo se me escapa o estaba sumido en el error de pensar que la puesta en marcha de un sistema anti vertido es un sistema absolutamente ineficiente en términos eléctricos.

En fin, tengo muy poco espacio y demasiadas dudas asociadas al desconocimiento técnico del tema. Quizás algún día tenga la oportunidad de plantear otras nuevas. Mientras, confío en que alguien, al menos, me resuelva estas.

**¿Por qué las instalaciones de hasta 100 kW en suministros de alta tensión pueden acarrear trabajos de adaptación a la red y las que están en baja tensión no?**

(\*) <https://www.energias-renovables.com/pablo-corredoira/las-dudas-de-un-profano-del-sistema-20221006>

(\*\*) Pablo Corredoira es director de Haz Energía, una empresa dedicada a la consultoría y asesoría especializada de energías renovables. Tiene una dilatada experiencia en el mundo de las renovables, primero como auditor y consultor y posteriormente como director financiero y de regulación de UNEF.





# España, Francia y Portugal cambian el MidCat POR UN CORREDOR DE ENERGÍA VERDE

El presidente del Gobierno español, Pedro Sánchez, anunció que España, Francia y Portugal acordaron abandonar el proyecto de interconexión energética transpirenaica del MidCat y sustituirlo por un “corredor de energía verde” que unirá Barcelona y Marsella.



■ EFE Verde (\*)

Sánchez avanzó este acuerdo en declaraciones a los periodistas a su llegada a la reunión del Consejo Europeo y tras el encuentro que mantuvo en Bruselas con el presidente francés, Emmanuel Macron, y el primer ministro portugués, António Costa, para analizar el futuro de las interconexiones.

“Hemos llegado al acuerdo de sustituir el proyecto del MidCat por un nuevo proyecto que se va a denominar el corredor de energía verde y que va a unir la Península Ibérica a Francia y, por tanto, al mercado energético europeo, planteando la alternativa de Barcelona-Marsella”, explicó.

De esta forma, señaló que se podrá transportar hidrógeno verde y, durante la transición, el gas que sea necesario.

#### INVERSIÓN, COSTES Y VOLÚMEN

Para avanzar en los detalles del proyecto, los tres líderes se volverán a reunir el 8 y 9 de diciembre en Alicante en los márgenes de la cumbre euromediterránea que se celebrará en esa ciudad española.

En esa reunión se pretende fijar ya los plazos para la inversión, el reparto de costes y el volumen de recursos económicos necesarios para que este proyecto se convierta en realidad.

#### TRANSICIÓN ECOLÓGICA

Sánchez calificó de “muy buena noticia” este acuerdo tanto para los tres países como para la Unión Europea, ya que se está haciendo un ejercicio de solidaridad

con todo el continente y que es consecuente con la apuesta por la transición ecológica.

Además, Sánchez, Macron y Costa valoraron los resultados de la excepción ibérica y acordaron empezar a trabajar en lo que el dirigente español denominó como un segundo pilar de esta iniciativa consistente en regular en el marco ibérico todo el almacenamiento de electricidad. Esto permitirá también, a su juicio, ser más autónomos, resilientes y competitivos. El jefe del Gobierno español agradeció la actitud, el trabajo y la voluntad política de Macron y Costa para lograr el acuerdo.

Explicó que este pacto para acelerar la interconexión energética debía tener una serie de premisas que se recogen en lo acordado.

En concreto, explicó que las interconexiones debían ser coherentes con la apuesta por la transición ecológica y que la Península y, en concreto España, que recordó que es uno de los países con mayor capacidad de regasificación, pudiera hacer frente a la demanda de solidaridad de otros países europeos ante el “chantaje energético” del presidente ruso, Vladimir Putin.

La tercera condición dijo que era que las interconexiones tuvieran una “aproximación dual”, ya que no se trata de conectar sólo fuentes de energía como el hidrógeno o el gas, sino también impulsar las conexiones eléctricas entre la Península y Francia. EFEverde

*“...hacer frente a la demanda de solidaridad de otros países europeos ante el “chantaje energético” del presidente ruso...”*

“

*...no se trata de conectar sólo fuentes de energía como el hidrógeno o el gas, sino también impulsar las conexiones eléctricas entre la Península y Francia”*



Escanea este código QR y conoce más de tu TOYOTA!



EL MEJOR **DEPORTIVO**

NUEVO **COROLLA CROSS** **GR SPORT**

Escanea este código QR y conoce más de tu TOYOTA!



**COROLLA CROSS**

LA VAGONETA QUE ESTABAS ESPERANDO



TOYOTA HÍBRIDO  
AUTO RECARGABLE



VERSIÓN GASOLINA



CONTACT CENTER  
**800-17-5200**

[www.toyota.bo](http://www.toyota.bo)

#EstamosSaliendoAdelante



# MAYAYA CENTRO-X1 IE

desarrollo petrolero en La Paz

- Este pozo se desarrollará en el municipio paceño de Alto Beni, provincia Caranavi, en el área Lliquimuni.
- Se investigará la estratigrafía y se evaluará el **potencial hidrocarburífero** de esta zona no tradicional.
- YPFB movilizó un equipo de **2.667 toneladas y 3.000 HP (caballos de fuerza)** para perforar el pozo Mayaya Centro- X1 IE en noviembre.

