



Nitrato de Amonio Limpio: Cambios tecnológicos que impactan la huella CO2 minera.

Francisco Pizarro Flores

Project Manager Innovación Corporativa
Enaex

1- ¿QUÉ HEMOS LOGRADO?

¿COMO LO HEMOS LOGRADO?

¿PORQUE LO HACEMOS?

¿DESAFIOS?

**Estrategia de
descarbonización**

**Innovación
Corporativa**

QUE HEMOS LOGRADO?



CODELCO
Prensa
Home | Prensa | 2024
Jueves 19 de diciembre de 2024

Codeco y Enaex sellan acuerdo pionero en la industria para el uso de explosivos producidos con una baja huella de carbono

La División Radomiro Tomic de la estatal será la primera faena minera del mundo en utilizar Prillex ECO2 de Enaex en sus operaciones. Desarrollado con nitrato de amonio blue, su producción implica 40% menos emisiones de gases de efecto invernadero, en comparación con el amonio gris.

f | | X | | | A+ A-



Mejillones, 19 de diciembre 2024.- En un hito clave para la descarbonización de la industria, Codeco y Enaex firmaron un acuerdo que transformará a la División Radomiro Tomic (DRT) en la primera operación minera del mundo en utilizar el explosivo Prillex ECO2, cuyo componente principal, el nitrato de amonio blue, tiene durante su

Enaex lleva a cabo la primera voladura verde con producción de nitrato de amonio carbono neutral en Perú

por PortalMinero | Oct 30, 2024 | Noticias, Publicación destacada

Perú
Con la producción de Prillex Zero, se posiciona como pionero en la descarbonización de la industria minera.

miércoles 30 de octubre del 2024.- Enaex, filial del Grupo Sigdo Koppers realizó la primera voladura verde usando producción de Nitrato de Amonio Carbono Neutral "Prillex Zero", en Mina Constancia. En línea con las innovaciones implementadas en su planta Cachimayo en Perú y su propósito de humanizar la minería, Enaex ha certificado la producción de nitrato de amonio, obteniendo la primera producción de nitrato de amonio carbono neutral, certificado por SCX Bolsa de Santiago.

Juan Andrés Errazuriz, CEO de Enaex, comentó que "gracias a

- ~50 %
Huella



-100 %
Huella



QUIENES SOMOS...



QUIENES SOMOS...



Enaex S.A es **el principal productor de nitrato de amonio** en Latin America y **proveedor de servicios de fragmentación** de roca para la industria minera.

Enaex tiene el propósito de **Humanizar la minería** y un fuerte **compromiso** con nuestro valor “**Cuidamos la vida**” para mitigar los efectos del Cambio climático.



¿ QUÉ HEMOS LOGRADO?

2 -¿COMO LO HEMOS LOGRADO?

¿PORQUE LO HACEMOS?

¿DESAFIOS

**Estrategia de
descarbonización**

**Innovación
Corporativa**

ENTENDER NUESTRO IMPACTO

**Medición de huella
para saber dónde
estamos y que nos
falta.**

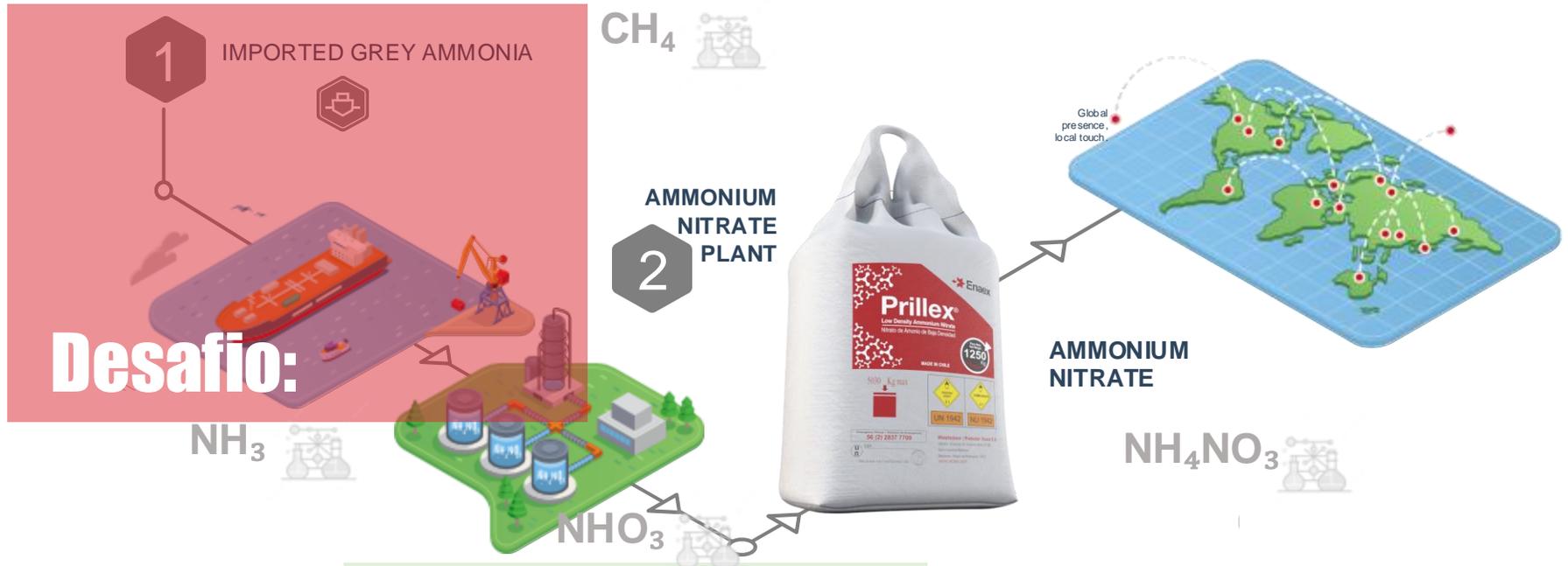
MEDIOAMBIENTAL

Enaex se ha propuesto metas aún más desafiantes, como reducir en un 30% sus emisiones Alcance 1 y 40% las de Alcance 2 para 2030 y 2035 respectivamente, así como disminuir en un 40% el uso del agua fresca para el 2040, especialmente en regiones con limitada disponibilidad hídrica.

ANALIZANDO PROCESOS Y RESULTADOS - CHILE

Prillex®

LOW DENSITY AMMONIUM NITRATE



Desafío:

Nuestro Alcance:

- Eff Energética y generación energía propia
- Catalizador N2O

ANALIZANDO PROCESOS Y RESULTADOS - PERU

◆ Prillex® Zero

2 BECOME CARBON-NEUTRAL

1



RENEWABLE RESOURCES FOR THE ENERGY SUPPLY (IRecs)

GREEN H₂
H₂O

Air (N₂)



NH₃

3

AMMONIUM NITRATE PLANT
N₂O Reduction



NH₄NO₃



◆ Prillex® Zero

CARBON-NEUTRAL AMMONIUM NITRATE

4

NH₄NO₃



We fulfill our contracts to build stronger bonds and ensure supply solutions safely and competitively at a global level.

Productos con Mejoras

- Nitrato de Amonio Chile
- Nitrato de Amonio Peru

- **Huella de Carbono acuerdo a estándares internacionales (ISO14067)**

- **Medido por una tercera parte**



- **Bases de Datos Consolidados (Ecoinvent 3.10 - openLCA 2.1.1)**

- **Verificado por una tercera parte**

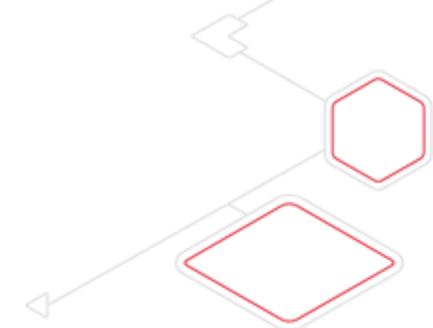
The logo for SGS, consisting of the letters 'SGS' in a bold, black, sans-serif font, with a vertical line to the right of the letters.

- ~40 %
Huella



-100 %
Huella

REALIZANDO LOS CAMBIOS – RUTAS DE ACCIÓN ESTRATEGICAS INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



CONTEXTO AMONIACO



Tipos de Amoníaco



Autogeneración
Energía.

El óxido nitroso (N₂O) tiene un Potencial de calentamiento global (GWP) de **310 ton de CO₂ por 1 ton de N₂O**. Se produce como subproducto de la oxidación del amoníaco en nuestra planta.

- Estamos **implementando un catalizador** de BASF/Umicore que puede reducir la concentración de N₂O en un 90-98%, convirtiéndolo en nitrógeno y oxígeno inofensivos para el medio ambiente



BASF Catalyst O3-85

Extrudates Catalysts for N₂O Decomposition



¿QUÉ HEMOS LOGRADO?

¿COMO LO HEMOS LOGRADO?

3- ¿PORQUE LO HACEMOS?

¿DESAFIOS?

**Estrategia de
descarbonización**

**Innovación
Corporativa**

Partners en Descarbonizar Minería y El mundo

- Alinearse con metas de principales clientes.
- Ser movilizador y pionero en testear tecnología.
- Cumplir con las rutas de acción internas.
- Interés y compromiso con Stakeholders.
- Financiamiento asociado a KPIs sostenibles
- Atracción talento.
- **Ventaja competitiva**
- **Ventaja competitiva y resilientes a medidas del cambio climático.**



¿ QUÉ HEMOS LOGRADO?

¿COMO LO HEMOS LOGRADO?

¿PORQUE LO HACEMOS?

4 - ¿DESAFIOS?

**Estrategia de
descarbonización**

**Innovación
Corporativa**



**Estamos
cumplimiento con
nuestro propósito
Humanizar la
minería ofreciendo
un producto limpio**

DESAFIOS ESCALAR

- Escalar las soluciones
Cantidad de producción limpia
Cantidad de productos limpios
- Condiciones de mercado y tecnológicos.
Competitividad costos.
Nuevos desarrollos.
- Mantener Estrategia y visión de proyectos estratégicos
Mantener la simplicidad e internalización de conocimiento.
Operaciones mas eficientes.
Trabajo en conjunto con stakeholder.





By Emma, a student at the University of Lagos, Lagos State, Nigeria



Nitrato de Amonio Limpio: Cambios tecnológicos que impactan la huella CO2 minera.

Francisco Pizarro Flores

Project Manager Innovación Corporativa
Enaex