



# Descarbonización en Anglo American basada en H2 verde

Loreto Maturana

# Quienes somos

Anglo American es una compañía minera líder a nivel mundial

Nuestros productos son los ingredientes esenciales de casi todos los aspectos de la vida moderna.

Nuestra competitiva cartera de operaciones de clase mundial, proyectos de expansión y recursos por desarrollar, proporcionan muchos de los metales y minerales que posibilitan un mundo más limpio, ecológico y sustentable, y satisfacen las crecientes demandas de consumo de las economías desarrolladas y en desarrollo.

Con nuestra gente en el corazón de nuestro negocio, aplicamos prácticas innovadoras y las más recientes tecnologías para extraer, procesar, transportar y comercializar nuestros productos a nuestros clientes, y para descubrir nuevos recursos, de manera segura y sustentable.

- Diamantes
- Cobre
- Platino (PGMs)
- Hierro
- Carbon (met.)
- Nickel y Manganeseo
- Fertilizantes



# Nuestro Propósito

## Re-imaginar la Minería

Qué podría ser la minería y cómo vemos el futuro.

Como pensar de manera diferente e innovadora tanto la minería y la cadena de valor completa.



**...Para mejorar la vida de las personas**

Más allá del trabajo que hacemos y las utilidades que generamos. Es acerca del impacto en todo lo que tocamos y cada persona con la que interactuamos

# Desafío de descarbonización de Anglo American

- **Al 2030**

**30%** Reducción en emisiones absolutas de GEI

**8 Minas** Carbono Neutral

- **Al 2040**

**CO<sub>2</sub> Neutral** Todas las operaciones

**50% alcance 3**

## Fuentes primarias de emisiones GEI

- Electricidad generada por centrales que usan combustibles fósiles
- Diesel utilizado en equipos mineros de gran tamaño
- Metano fugitiva de minas de carbón

Tenemos que solucionar **más que las emisiones**

- Responsabilidad social
- Seguridad energética
- Mantener la competitividad del negocio

# Solución integrada de descarbonización

Generamos electricidad renovable para:



Exceso de energía se convierte a Hidrógeno ( $H_2$ )



Suministrar a nuestras operaciones

Para usar en camiones mineros



**Camiones Mineros Zero Carbono**

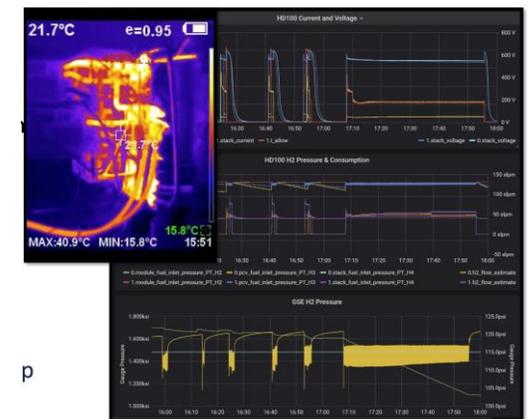
*Se habilita gracias al Power Plant Module (PPM) a  $H_2$*



# Reemplazo del motor diesel- Power Plant Module

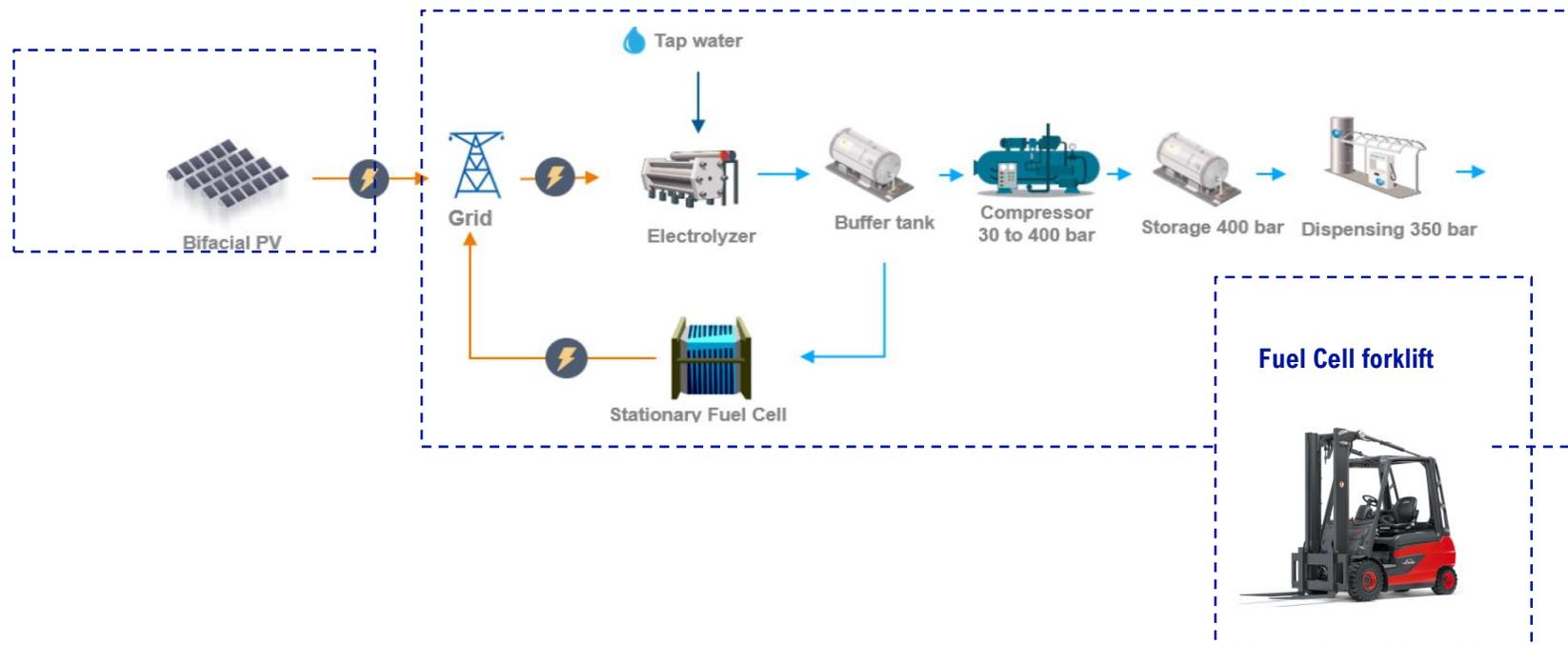


- Diseño, construcción y prueba de un módulo de 1,1 MWh para una aplicación de camión de transporte.
- Diseño, fabricación y prueba de varios módulos de pilas de combustible en paralelo que proporcionan hasta 800 kW de potencia.
- Se ha completado la construcción y las pruebas del software de control necesario para gestionar de forma segura la potencia y la energía entre las pilas de combustible, las baterías y el tren motriz del vehículo.
- Realización de pruebas de repostaje de hidrógeno a alta velocidad



# Piloto de H2 verde en Anglo American en Chile

Habilitando aplicaciones en minería mediante Piloto de la cadena de valor del Hidrógeno verde



El proyecto produjo la primera molécula de Hidrógeno Verde (H2V) para ser usada en vehículos cero carbono de Chile. La Hidrogenadora se encuentra localizada al interior de la planta Las Tórtolas, ubicada en el valle central de la Región Metropolitana, Provincia de Chacabuco, comuna de Colina, aproximadamente a 55 Km al norte de Santiago.

## Proceso contempla:

- Electrolizador PEEM, separa el agua, en moléculas de oxígeno e hidrógeno en estado gaseoso.
- H2V gaseoso se almacena, comprime y dispensa a una grúa horquilla, la que es impulsada por la electricidad generada por una celda de combustible.
- El proyecto incorpora una celda de combustible estacionaria que reinyecta energía a la red eléctrica de la operación.
- Producción a partir de agua industrial y reutilizada en el proceso minero.
- Energía eléctrica necesaria para el proceso proviene de dos plantas solares construidas al interior de Las Tórtolas -ubicada en el valle central de la RM- una de ellas instalada sobre un depósito de relaves y que genera 86 kW; y otra que genera 100 kW y utiliza tecnología bifacial.



# Aprendizajes

## Punto de partida de la industria de hidrógeno verde en Chile y habilitador de aplicaciones en minería

La implementación de Hidrogenera ha permitido a Anglo American obtener aprendizajes clave a través de la prueba de concepto del proyecto:

- Contribuir al desarrollo ágil de un marco regulatorio, fortaleciendo la relación con las autoridades –Ministerio de Energía, Sernageomin y Superintendencia de Electricidad y Energía (SEC).
- Generar estándares en la empresa para familiaridad con H2.
- Generar capacidades a nivel local.
- Involucrar colaborativamente a proveedores, academia y centros de desarrollo tecnológico.
- Medir desempeño del sistema y componentes en ambiente local, agua recirculada necesaria para la producción de H2 y energía solar generada en LT
- Habilitar la optimización de uso de energía y agua.
- Pavimentando el camino para aplicaciones en Heavy Movility Equipment (HME).



El 23 de Agosto de 2021, Anglo American inauguró la primera Hidrogenera de Chile que produjo hidrógeno verde para ser utilizada en vehículos cero carbono del país. En Twitter, se registraron cerca de 102 MM de impresiones potenciales. El hecho fue abordado por numerosos medios de comunicación\*. En una primera etapa, destacaron los medios de carácter -televisión y prensa escrita-, y luego se fueron sucediendo publicaciones de medios regionales, especializados e internacionales..

# Aprendizajes y Objetivos

Estamos aprendiendo continuamente con la implementación de la prueba de concepto



- 1 **Seguridad: Familiarizarnos con el hidrógeno**
- 2 **Desempeño del Sistema y Componentes**
- 3 **Marcos Regulatorios y Estándares**
- 4 **Alcanzando la costo competitividad**
- 5 **Participación de OEM's**



Gracias

