



TRESCA
ENGINEERING SOLUTIONS

USO DEL HIDRÓGENO EN LA PRODUCCIÓN DE ACERO



Desliza para saber más

1. FUTURO DE LA PRODUCCIÓN DE ACERO

- La **producción mundial de acero crecerá** a una tasa anual compuesta de crecimiento del **1,0-1,5% anual** durante los próximos 15 años
- La **disponibilidad** mundial de **chatarra** de acero crecerá **más que la producción de acero**
- El desarrollo de la producción en China, Europa y EE. UU. se mantendrá **estable o en declive**
- El **mayor crecimiento** de la producción **será en India**, +150 Mt/año, la mitad del crecimiento mundial hasta 2040
- Se están **reduciendo las emisiones totales de CO2** de la producción de acero. Las mayores reducciones de emisiones de CO2 son en China

2. HIDRÓGENO COMO AGENTE REDUCTOR

Tradicionalmente, los altos hornos utilizan coque para reducir el mineral de hierro a hierro líquido, proceso que genera grandes cantidades de dióxido de carbono. La **inyección de hidrógeno** en estos hornos ha demostrado ser **efectiva para disminuir el consumo de coque**

Impactos del hidrógeno

En **proyectos específicos**, como el de Cleveland-Cliffs en colaboración con Linde, la adición de 15 kg de hidrógeno por tonelada redujo el consumo de coque en un 6.3% y las emisiones de CO2 en un 5.5%. Estos avances muestran que el hidrógeno puede convertirse en un pilar para la descarbonización del acero



2. HIDRÓGENO COMO COMBUSTIBLE

Los **hornos de recalentamiento** están **adaptándose** para utilizar hidrógeno como combustible.

En una demostración comercial liderada por Gerdau, se implementaron quemadores de hidrógeno, logrando mejoras en la eficiencia energética y reducción de emisiones.

La etapa final de este proyecto, prevista para 2025, incorporará un horno totalmente alimentado por hidrógeno, mostrando que su uso no está limitado a los altos hornos, sino que también se expande a otros procesos de la cadena de producción.



3. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

Mientras se desarrollan infraestructuras para hidrógeno verde, las plantas acereras están adoptando **enfoques híbridos**, combinando **hidrógeno con gas natural**. Esto permite implementar mejoras inmediatas en eficiencia y reducción de emisiones sin requerir una transformación completa del sistema

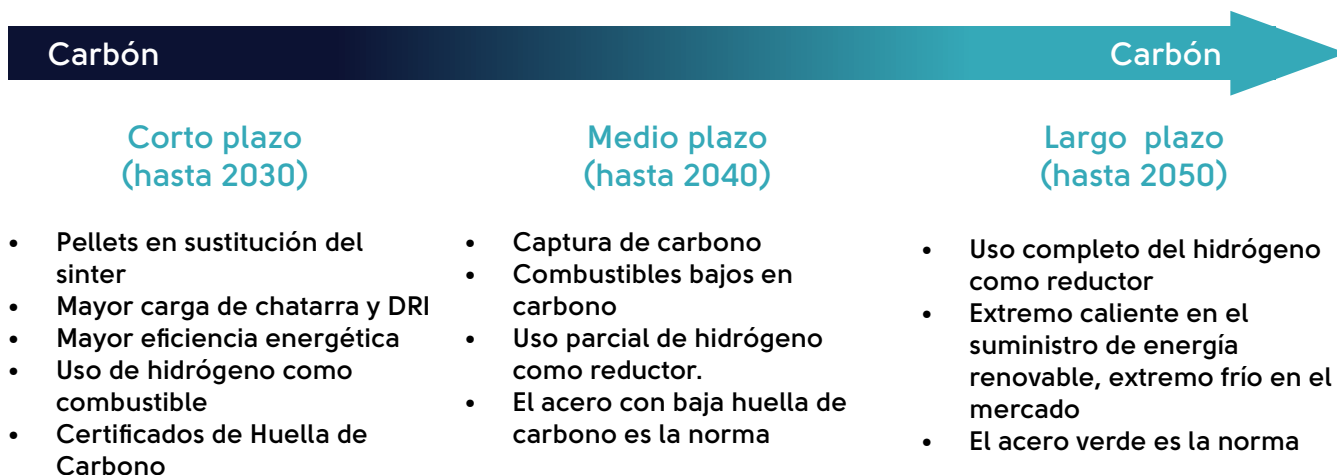
Otro desafío crítico es garantizar la **estabilidad operativa en los altos hornos** con inyección de hidrógeno

"LA INTEGRACIÓN DE HERRAMIENTAS COMO SIMULACIONES COMPUTACIONALES Y SENSORES INTELIGENTES HA PERMITIDO PREDECIR Y AJUSTAR DINÁMICAS COMPLEJAS, REDUCIENDO RIESGOS Y ACELERANDO LA IMPLEMENTACIÓN DEL HIDRÓGENO EN LA PRODUCCIÓN DE ACERO"

4. IMPACTOS ESPERADOS

El uso de hidrógeno puede **reducir las emisiones de CO2 entre un 10% y un 40%**, dependiendo de la proporción utilizada y de la integración de tecnologías complementarias como la captura de carbono

Actividades a corto plazo, soluciones múltiples, proyectos de desarrollo a largo plazo



"EL RITMO VARIARÁ EN LAS DISTINTAS PARTES DEL MUNDO. EL SUMINISTRO VIABLE DE ENERGÍA RENOVABLE PODRÍA DETERMINAR EL RITMO MÁS QUE LA TECNOLOGÍA"

5. CONCLUSIONES

El uso del hidrógeno en la producción de acero marca un **avance crucial hacia la sostenibilidad** en un sector tradicionalmente intensivo en energía y emisiones. Si bien los desafíos en **infraestructura** y **estabilidad operativa** son considerables, las oportunidades tecnológicas y los beneficios ambientales justifican su adopción