

Nombre proyecto: Estudio multidimensional de las aplicaciones de la cadena de valor del hidrógeno en la industria local

Código proyecto: ACT210050

Institución Principal: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Nombre directora: Yunesky Masip Macia

Resumen:

Chile posee un potencial considerable de energía renovable no convencional (ERNC) en todo el país, el cual se ha consolidado dentro de la matriz energética debido a cambios en las políticas públicas, leyes y regulaciones aplicadas en la última década. Esta diversificación de la matriz energética fue considerada una solución para reducir el riesgo asociado a la disponibilidad de fuentes hidrológicas, dependencia de combustibles fósiles, como carbón y gas natural. Sin embargo, contribuyó a acelerar el cambio climático y resultó ser otra fuente de vulnerabilidad para el sistema de suministro energético en Chile.

El país ha firmado y aceptado participar en los objetivos marcados por la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU y el Acuerdo de París, expresando explícitamente el compromiso como país para la descarbonización y lograr cero emisiones de CO₂eq. En este sentido, la energía a partir del hidrógeno aparece como una solución prometedora, principalmente a partir del uso de ERNC para lograr una economía de hidrógeno 100% renovable o verde, como se propuso en la reciente “Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde”. El sistema energético basado en hidrógeno (Energía Renovable-Hidrógeno-Energía) comprende cuatro etapas principales, tales como, producción, almacenamiento y distribución, seguridad y uso final. La presente propuesta se basa en los objetivos de descarbonización del país y los efectos que esta materia tiene sobre el cambio climático. Una de las contribuciones más importantes de este trabajo radica en el análisis integral y multidimensional de la cadena de valor del hidrógeno verde.

El camino de la generación de hidrógeno y el análisis de potencial ha sido bien estudiado, así como, las aplicaciones de la biomasa en dicha producción o generación. Por tanto, un análisis completo de las diferentes etapas del proceso, incluyendo las opciones de metanización del hidrógeno producido (que puede ser una actividad fundamental para algunas de las industrias del país) y otros portadores de hidrógeno (NH₃) es estratégico para lograr un panorama inclusivo de

desarrollo del hidrógeno en Chile. Otro valor agregado en el proyecto ha resultado en una amortización del CAPEX inicial de los proyectos (reduciendo el Payback). Se asocia principalmente a la celda de combustible, aprovechando el calor residual que se produce en dichas celdas. Si bien es un calor de baja temperatura, este se puede utilizar en diferentes procesos de algunas industrias, tales como, la minería (proceso de lixiviación), celulosa y papel, la industria alimentaria, la vinificación, el secado de productos, entre otras. Se trata de aprovechar y convertir el uso de la celda de combustible en un equipo de Cogeneración (conocido como CHP Combined Heat and Power, en inglés) para obtener mayores eficiencias según el proceso.

Otra contribución importante en el proyecto es la formación de capital humano especializado en las tecnologías del hidrógeno, establecido a través de un intercambio colaborativo específico con instituciones alemanas, en estas áreas de conocimiento. A través del apoyo de estas instituciones, se fortalece el aprendizaje, tanto para estudiantes de pregrado y posgrado como, en los actores que toman decisiones y hacen uso final de las tecnologías asociadas al hidrógeno en Chile. Finalmente, el proyecto contribuye al planteamiento establecido en la "Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde" y su adopción para la mitigación del cambio climático. Esto se logra mediante el desarrollo de herramientas y recomendaciones que ayuden a concebir una transición energética para Chile con cero emisiones, más en el corto plazo, con aplicaciones específicas en entidades estratégicas para el desarrollo económico. Cabe señalar que la originalidad y novedad de este proyecto radica en que cuenta con un abordaje multidimensional en toda la cadena del hidrógeno verde, exponiendo el valor de las diversas alternativas que se pueden explorar para Chile, generando capital humano avanzado multidisciplinario con caminos que convergen en metodologías aplicables a las industrias locales.