

DESARROLLOS E INNOVACIONES:

# Nuevas tecnologías son fundamentales en la masificación de las energías sustentables

Alex Godoy, director del Cisger UDD, señala que se pronostica que al 2050 se duplicará la demanda por este tipo de tecnologías como, asimismo, los sistemas de almacenamiento de energía.

Las nuevas tecnologías, sin duda, son fundamentales en el camino de desarrollo e implementación efectiva de las energías sustentables en nuestro país. En este sentido, Alex Godoy, director del Centro de Investigación en Sustentabilidad y Gestión Estratégica de Recursos (Cisger) de la Universidad del Desarrollo, señala que, paradójicamente, las que llamamos nuevas tecnologías, son aquellas que conocíamos hace años, pero que hoy en un contexto de necesidades se hacen relevantes. "Estas tecnologías que ya conocíamos hoy son las que permiten generar y convertir la energía solar, eólica, mareo y undimotriz o la producción de hidrógeno, pero que dada su producción en masa han ido bajando sus costos siendo accesibles ya para muchas economías", dice.

**El sector se orienta hoy a diversificar este tipo de tecnologías en usos que van más allá de la gran generación, hasta en el diseño de sistemas modulares.**



Alex Godoy, director del Cisger de la Universidad del Desarrollo.

Sin embargo, agrega que, además, se requieren de nuevos desarrollos complementarios, de soporte, como también innovaciones que permitan recuperar partes, piezas y componentes ya que, por ejemplo, muchos de los minerales y metales que incluyen estas tecnologías se irán agotando dado el incremento de la demanda. "Sin este tipo de tecnologías sería imposible la masificación de las energías sustentables. Finalmente, se hace esencial el desarrollo de sistemas de almacenamiento, ya que no solo deberemos generar energía, sino almacenarla para incrementar nuestra eficiencia", subraya.

**DIVERSIFICAR LOS USOS**

Por otro lado, en general en estas materias, detalla Alex Godoy, uno de los principales logros en los últimos años ha sido el cambio de la fijación de tarifa en términos de precios al mercado spot. "Sin ese caso regulatorio habría sido compleja su masificación en la matriz eléctrica nacional. En el caso del hidrógeno, los precios de generación deberían ser competitivos con los precios de otros energéticos no eléctricos, como son el diésel y el gas

natural. No obstante, a pesar de que incluso el hidrógeno pueda ser producido a costos eficientes, aún falta por diversificar sus usos más allá del transporte (vehículos, camiones) a sistemas de consumo que hoy no están en el radar tecnológico", explica. Pero más allá de este punto, dice el director del Cisger UDD que lo que se debiese hacer en Chile, y que es justamente hacia dónde va el mundo, es diversificar este tipo de tecnologías en usos que van más allá de la gran generación, hasta

en el diseño de sistemas modulares. "Igualmente, están las innovaciones en sistemas de manufacturas, que debiesen hacerlas de bajo impacto ambiental, en relación a la extracción de recursos y generación de residuos al finalizar su ciclo de vida", indica. La ingeniería, construcción y servicios también son áreas clave ya que masifican el uso de tecnologías. En términos de ingeniería, comenta el experto, permite amplificar el uso en distintos quehaceres de la economía, como su inserción a nivel de

obras públicas (carreteras solares), puentes con sistemas modulares. "Igualmente, están las innovaciones en sistemas de manufacturas, que debiesen hacerlas de bajo impacto ambiental, en relación a la extracción de recursos y generación de residuos al finalizar su ciclo de vida", indica. La ingeniería, construcción y servicios también son áreas clave ya que masifican el uso de tecnologías. En términos de ingeniería, comenta el experto, permite amplificar el uso en distintos quehaceres de la economía, como su inserción a nivel de

generación, condominios, entre otros, que además funcionarían como pequeñas grillas inteligentes", dice. También está el sector servicios, en especial aquellos que permiten la mantención de estos, extendiendo su periodo de vida, como a sistemas de financiamiento para su inserción en obras. Y es que hoy, comenta Alex Godoy, se sabe que los beneficios deben ir más allá de generar energías limpias, sino también por reducir el volumen de recursos que se requieren en términos de materiales (sales y metales). Finalmente, los sistemas de acumulación de energía son fundamentales para reservar la energía que no se demanda, y así se encuentre disponible en otros momentos, y que se requiere a distintos escalas y en diversas aplicaciones, más allá de las grandes plantas de generación. "De esta forma, las proyecciones muestran que de aquí al 2050 se duplica la demanda por este tipo de tecnologías como, asimismo, los sistemas de almacenamiento de energía", concluye.

**Opinión**



## La ruta de la electromovilidad en Chile

**POR ELANNE ALMEIDA,**  
soca Gobierno Corporativo  
y Sustentabilidad de EY.

De acuerdo a un estudio desarrollado por el equipo del Observatorio Laboral de la Región Metropolitana (RM), en conjunto con el Centro de Políticas Públicas UC, OTIC Sofota y el Ministerio de Energía, "la electromovilidad se refiere a todo vehículo que hace uso de combustible y/o energía impulsada por uno o más motores eléctricos (García 2019)". Pero, ¿por qué esto es relevante? En tiempos en los que debemos reducir nuestras emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y reconsiderar nuestros hábitos de consumo, incorporar una matriz de energía limpia a nuestro estilo de vida es la única opción responsable si queremos dejar un planeta habitable a las próximas generaciones. Según el Banco Mundial, el sector transporte es el responsable de alrededor del 25% de las emisiones de GEI del planeta. En el caso de Chile, más de un tercio de la energía producida a nivel país se destina al sector transporte, y según la Comisión Nacional de Energía (CNE), alrededor del 99% de esta energía corresponde a fuentes fósiles contaminantes. Afortunadamente, este escenario ha ido cambiando debido a algunos esfuerzos importantes de varios actores en diferentes campos.

**LOS AVANCES**

En el ámbito público, Chile ha logrado posicionarse como un referente mundial en la adopción de buses eléctricos en su flota de transporte público. Por ejemplo, en febrero de este año la flota de transporte público contaba con 799 autobuses eléctricos metropolitanos y 18 interurbanos. Los ministerios de Energía, de Transporte y Telecomunicaciones, y de Medio Ambiente desarrollaron la Estrategia Nacional de Electromovilidad



**"Incorporar una matriz de energía limpia a nuestro estilo de vida es la única opción responsable si queremos dejar un planeta habitable a las próximas generaciones".**

que, combinada con otras iniciativas como la Política Nacional de Energía, funciona como hoja de ruta para orientar los esfuerzos para cambiar nuestros patrones de consumo de energía y reducir las emisiones de GEI. Este año, la cuarta edición del Acuerdo Público Privado por la Electromovilidad del Ministerio de Energía logró reunir a 68 entidades que se comprometen a declarar sus acciones en pro de la electromovilidad. Sus

compromisos giran en torno a seis categorías: aumentar la oferta de vehículos eléctricos, incorporar esta tecnología en flotas vehiculares propias o subcontratadas, aumentar la disponibilidad de estaciones de carga, desarrollar alternativas de financiamiento y servicios para la electromovilidad, aportar información para el desarrollo de políticas públicas y privadas, y hacer difusión en torno a la electromovilidad. En Chile se observa que las industrias

de minería y retail ya incorporan la electromovilidad en su cadena de suministro, y la tendencia es que requisitos como la adopción de vehículos eléctricos estén cada vez más incorporados a los procesos de licitación, sea como criterio de corte o de puntaje. En lo que respecta a la inversión en I+D, las iniciativas son prometedoras. Por ejemplo, Corfo ha adjudicado en 2020 la implementación de un Centro de Electromovilidad (del que EY forma parte junto con otras instituciones encabezadas por la Universidad de Chile), con el objetivo de "contribuir en la aceleración de los procesos de adopción de electromovilidad en el país, mediante un enfoque en los problemas, requerimientos y soluciones particulares para su desarrollo e implementación". A su vez, la Agencia de Sustentabilidad Energética se compromete "a impulsar la electrificación de flotas del transporte público menor potenciando que la experiencia que hoy lideramos en la Región Metropolitana se exporte al resto de las regiones (Plataforma de Electromovilidad)". En relación con la legislación, los vehículos eléctricos están exentos del pago de impuesto verde. Además, la Ley de Eficiencia Energética debe generar incentivos para fomentar una mayor oferta de automóviles eléctricos e híbridos. A la luz de estos ejemplos y muchos más, la Estrategia Nacional de Electromovilidad apunta a tener el 100% de la flota de transporte público eléctrico en 2030, y el 40% de la flota privada en 2050.

**RETOS DEL SECTOR**

Pero no seamos optimistas. Sabemos que también tenemos desafíos. Sabemos, por ejemplo, que la principal razón del acotado avance de las ventas de vehículos particulares eléctricos es su

valor en comparación con modelos similares a combustible. En términos de infraestructura de carga, la mitad de los cargadores públicos existentes en la actualidad se encuentran en Santiago, lo cual incide directamente en la posibilidad de masificación de la electromovilidad en regiones, así como en la factibilidad de realizar viajes superiores a 200 kilómetros (la autonomía promedio de un vehículo eléctrico). Así que Chile tiene el desafío de implementar un sistema nuevo dentro de poco tiempo, integrando nuevos componentes de infraestructura como la conexión a la red y los equipos necesarios para la carga a lo largo de sus rutas interurbanas, y dentro de un marco normativo que fomente la adopción de los vehículos eléctricos a nivel comercial y privado. Finalmente, será fundamental la identificación de las distintas actividades y perfiles ocupacionales asociados en la cadena de valor del transporte eléctrico, e implementar cambios curriculares para la formación de capital humano con los requisitos técnicos necesarios a la transición. En tanto, las estrategias públicas que fomentan la urbanización, el transporte público, la adopción de una matriz de energía limpia, deben considerarse como todo esto se unirá para construir ciudades e instalaciones que sean, en efecto, inteligentes: que requieran de pocos y cortos traslados para tener acceso a insumos básicos, que ofrezcan un sistema interconectado y, por supuesto eléctrico, de transporte público, que funcione en sincronía, que utilicen energía limpia para iluminar las carreteras, y que pongan a disposición la infraestructura necesaria para convertir la electromovilidad privada en una opción mucho más atractiva, tanto como respuesta al cambio climático, como también económicamente.