

Beneficios Económicos De Las Energías Renovables No-Convencionales En Chile



Chile tiene la posibilidad de beneficiarse siendo un líder en la generación de energía a base de fuentes sustentables. Para alcanzar esta posición de liderazgo, el país debe comprometerse con el desarrollo de energías renovables no-convencionales (ERNC) – opciones que se ha demostrado están a la par con las energías convencionales en términos de viabilidad y potencia. Chile cuenta con recursos naturales impresionantes en cercana proximidad a los centros de demanda energética, una economía estable y fuerte, y considerable interés del sector privado nacional e internacional. Además, en su Estrategia Nacional de Energía 2012-2030, el gobierno ha reconocido el rol importante de las ERNC en una matriz energética segura y diversificada, identificando al sector como uno de los pilares fundamentales de esta meta. La pregunta, entonces, es ¿en qué medida deben penetrar las ERNC en el país? Para abordar este tema, es crítico no sólo analizar los costos y beneficios financieros directos del sector, sino también considerar los impactos económicos y sociales que una mayor penetración de ERNC tendría en Chile.

El Consejo para la Defensa de Recursos Naturales (NRDC, por sus siglas en inglés) y la Asociación Chilena de Energías Renovables (ACERA) en 2012 acordaron desarrollar un nuevo estudio que analizara cómo el crecimiento de este sector afectaría la vida cotidiana de los chilenos. Elaborado por los expertos internacionales de PricewaterhouseCoopers (PWC), el análisis, “Beneficios Económicos de las Energías Renovables No-Convencionales en Chile,” compara los impactos sociales y macroeconómicos de un escenario de mayor penetración de ERNC con el escenario base.

Los resultados del análisis son contundentes: el escenario ERNC, con la suma de todos los impactos valorizados, representa un beneficio neto para la economía del país de más de US\$1.6 mil millones* en el período 2013-2028.

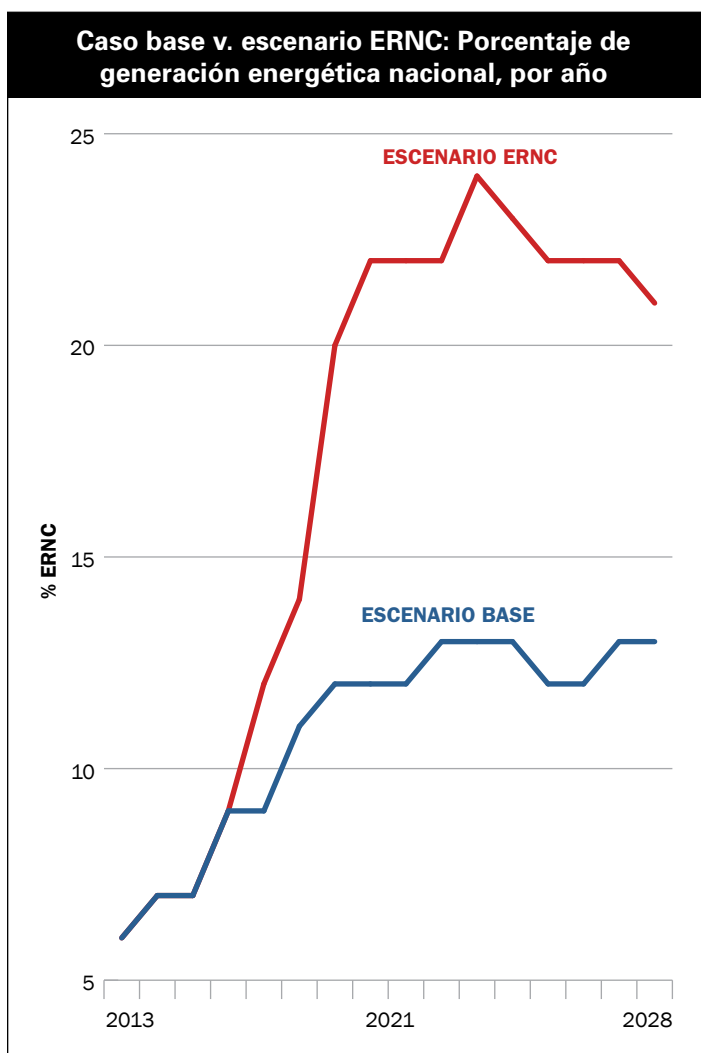
Más específicamente, el estudio presenta los impactos de ERNC en el Producto Interno Bruto, en los costos del Sistema Eléctrico Nacional, en la generación de empleo, en las emisiones de gases de efecto invernadero, las emisiones locales, y en el uso de recursos naturales como la tierra y el agua.

*Todos valores son en dólares EE.UU.

DOS ESCENARIOS: EL CASO BASE VS. ERNC

Para determinar estos impactos, PWC consideró dos escenarios. El “caso base” se basó en el “Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Troncal: Período 2012-2013” (ETT), e incluye la penetración de ERNC obligado bajo la Ley 20.257, o 10 por ciento por 2024. El “escenario ERNC” se construyó para incluir una penetración de ERNC de 20 por ciento para el año 2020, que se mantiene a ese nivel hasta el 2028. Inicialmente el parlamento chileno debatió la idea de requerir que un 20 por ciento de la generación energética nacional provenga de fuentes de ERNC para el año 2020, y el mencionado análisis basó el “escenario ERNC” según estos parámetros. Aunque actualmente el proyecto de ley se ha modificado a un 20 por ciento para el año 2025, es importante destacar que todos los beneficios identificados en el mismo permanecen inalterables; únicamente se retrasa el plazo en que se comienzan a percibir los beneficios.

En casi todas las categorías, las ERNC producen más beneficios que las alternativas convencionales, demostrando que un futuro con mayor generación eléctrica a base de ERNC resultará en mejoras en la calidad de vida de los chilenos.



RESULTADOS CLAVES

■ **Producto Interno Bruto (PIB):** Según el análisis, el escenario ERNC genera un aporte al PIB de \$2.246 mil millones más que el escenario base, incluyendo impactos directos e indirectos. Se puede concluir de estos resultados que el desarrollo de fuentes renovables tiene la capacidad de activar un mayor número de encadenamientos productivos con otras actividades económicas del país.

■ **Costos al sistema:** Los autores analizaron los costos directos al Sistema Interconectado Central (SIC) y al Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), bajo el caso base y el escenario ERNC. Con estos dos escenarios los autores llevaron a cabo un análisis de sensibilidad para conocer el impacto de cambiar dos supuestos importantes: el costo de combustible y el costo de capital.

Las diferencias entre los dos escenarios son marcadas. El escenario ETT predice que los costos de combustibles permanecerán bajos y los costos de capital para ERNC permanecerán relativamente altos. Como consecuencia, en el escenario ETT, los costos de capital en total son \$2.8 mil millones más altos. Sin embargo, los ahorros en combustibles debido a la presencia de ERNC reducirán este monto por \$2 mil millones en el mismo período. Es más, cuando los autores cambiaron los supuestos para reflejar un incremento de 5 por ciento en el costo de combustibles y una reducción de 15 por ciento en los costos de capital de ERNC—un escenario que consideran más realista—los resultados mostraron un beneficio neto de \$251 millones en el escenario ERNC.

■ **Empleo:** Al considerar la generación de empleo, es necesario analizar tanto los empleos directos—empleos contratados directamente en la construcción y operación de una central—como los empleos indirectos—aquellos que se generan en el resto de la economía a partir de un aumento en la producción del sector en cuestión. El análisis muestra que el escenario ERNC genera más empleo que el escenario base: 3.444 más empleos directos y 4.325 más empleos indirectos, un total de 7.769 más empleos.

■ **Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI):** Chile se ha comprometido a reducir estas emisiones en un 20 por ciento para el año 2020, y, lógicamente las ERNC deben ser parte de la solución. Según el análisis, el escenario ERNC podría evitar la emisión de 83 millones de toneladas de dióxido de carbono (CO₂) entre 2013 y 2028, equivalente a eliminar emisiones de CO₂ que generarían aproximadamente 32,9 millones de automóviles en un año—10 veces el parque automotriz de Chile.

■ **Emisiones locales:** Existen vínculos fuertes entre la contaminación atmosférica—a través de la emisión de material particulado fino (PM_{2.5}) con otros contaminantes—y los impactos en la salud pública. En el análisis de las emisiones de PM_{2.5} bajo ambos escenarios, se concluye que en el escenario base se emite 15 por ciento más de PM_{2.5} que en el escenario ERNC para el periodo 2020 a 2028 en el SIC. También, al nivel nacional y en términos acumulativos hasta 2028, el escenario ERNC permite mitigar cerca de 9.000 toneladas de emisiones de PM_{2.5}.

■ **Uso de suelo:** Basado en los datos de los proyectos en el Servicio de Evaluación Ambiental, las ERNC tienden a requerir una superficie mayor que las tecnologías convencionales. Sin embargo, es necesario considerar adicionalmente algunos aspectos de cada tecnología. Por ejemplo, aunque la superficie efectiva utilizada por las turbinas eólicas sólo representa entre un 0,2 por ciento y un 3 por ciento de la superficie total reportada, la superficie restante puede ser utilizada para otras actividades tales como la agricultura y la generación fotovoltaica. De igual importancia el informe destaca que “Por otra parte en el caso de las termoeléctricas el valor reportado sub-dimensiona su impacto real que genera múltiples impactos a los ecosistemas fuera de las áreas reportadas”.

■ **Consumo de agua:** Cuando se evita utilizar embalses para generación energética con otros tipos de centrales, se ahorra el agua dentro del embalse para otros usos, por ejemplo la agricultura. Debido a la estrechez actual de agua en Chile y la importancia de este recurso, el agua tiene un alto valor en la sociedad y en la economía. Bajo el escenario ERNC se podría generar un ahorro del 11 por ciento del consumo de agua del sector eléctrico en comparación al escenario base, equivalente a 120 millones de metros cúbicos de agua hasta 2028, o el consumo de 60.000 personas durante un año. La tecnología que requiere más agua es la termoeléctrica a carbón.

Resumen del valor de impactos netos escenario ERNC frente al escenario base				
Tipo de Impacto	Aspecto Evaluado	Descripción del Impacto	MMUS\$	
SISTÉMICOS	-	VP Costo Inversión	Aumenta el costo de inversión	-2.874
	+	VP Costo Combustible	Reduce el consumo de combustibles fósiles	+2.031
	-	VP Costo Operacional	Aumenta levemente el costo operacional (no combustible)	-76
	+	“Shave Peak”	Puede mejorar gestión de demanda / oferta	n.v.
	+	“Save Water”	Puede reducir costos al ahorrar agua embalse	n.v.
-	La suma de los impactos sistémicos representa un costo adicional para la generación de un valor presente de:		-919	
MACRO-ECONÓMICO	+	Generación de Empleo	Genera 3.444 empleos directos adicionales Genera 4.325 empleos indirectos adicionales	n.v.
	+	VP Aporte al PIB	Aporte directo al PIB en 1.503 MMUS\$ Aporte indirecto al PIB en 744 MUS\$	+2,246
+	La suma de los impactos macroeconómicos representa un beneficio por su aporte al PIB con valor presente de:		+2,246	
EXTERNALIDADES	+	VP Emisiones GEI	Presenta la oportunidad de evitar la emisión de 83 millones de toneladas de CO ₂ eq.	+272
	+	Emisiones Locales	Reduce emisiones futuras del sector equivalente a 9.000 toneladas de emisiones PM _{2,5}	n.v.
	-	Uso de Suelo	Requiere una mayor superficie equivalente a 7.641 ha	n.v.
	+	Water Consumption	Genera un ahorro en el consumo de agua de un 11% equivalente a 127 millones de m ³ de agua	n.v.
+	La suma de los impactos sobre las externalidades representa un beneficio por su reducción de emisiones GEI, con valor presente de:		+272	
+	El escenario ERNC, con la suma de todos impactos valorizados representa un beneficio para la economía del país, con valor presente de:		+1,600	

⊕ = Beneficio - = Costo n.v. = No valorizado

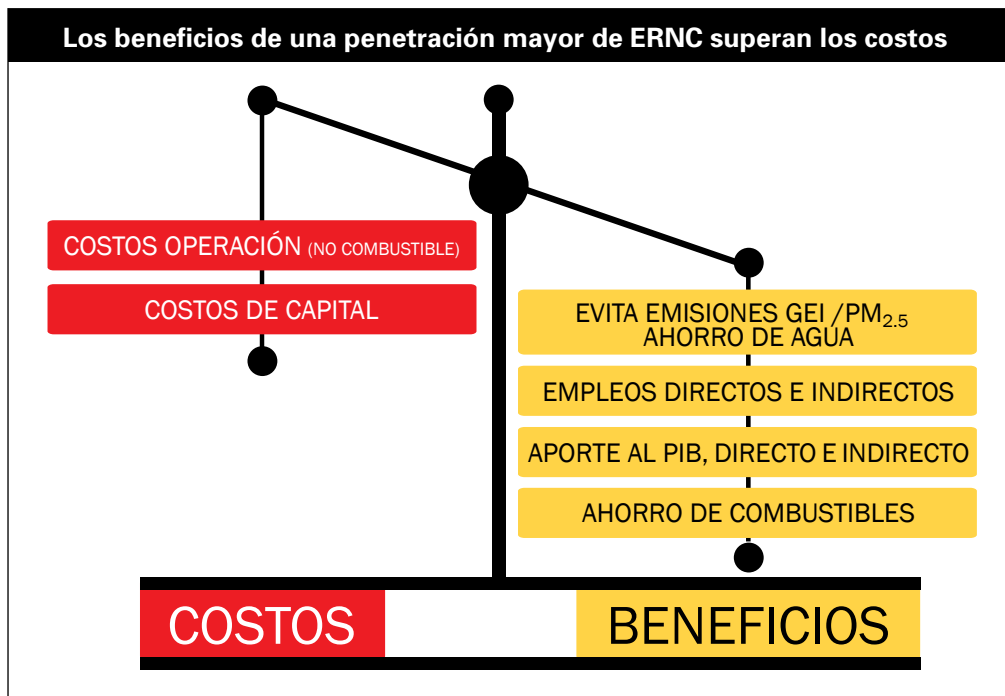
Figura elaborado por PWC en “Beneficios Económicos de las Energías Renovables No-Convencionales en Chile”

CONCLUSIÓN

La nueva información presentada en este análisis demuestra que una penetración mayor de ERNC en Chile tiene beneficios importantes para la sociedad y en las vidas cotidianas de los chilenos. Estas tecnologías generan más empleo y resultan en menos emisiones perjudiciales para el clima y la salud pública. Las ERNC también consumen menos agua, preservando las reservas críticas de este recurso para otros usos. Por otra parte, un escenario con mayor generación con proyectos de ERNC que el escenario base, contribuirá más al PIB de Chile. Según las tendencias internacionales de costos de combustibles y costos de capital de ERNC, las energías renovables no convencionales no sólo

tienen todos estos beneficios, sino que además reducen los costos del sistema eléctrico. Por lo tanto, toda la gama de estos beneficios deben ser incluidos en la evaluación de las políticas energéticas pertinentes y en el desarrollo futuro del sector.

Cabe mencionar que los autores del estudio enfatizan que los supuestos que utilizan son bastante conservadores, y por eso los resultados deben ser considerados como valores mínimos o de base. Esperamos, entonces, que este estudio contribuya a la conversación nacional sobre cómo crear un futuro energético en Chile estable, seguro, limpio, y sustentable.



Para mayor información comuníquese con:

Amanda Maxwell
NRDC
amaxwell@nrdc.org



Carlos Finat
ACERA
carlos.finat@acera.cl



Joerg Haeusgen
PWC
joerg.haeusgen@cl.pwc.com

Sobre NRDC

El Consejo para Defensa de los Recursos Naturales es una organización no gubernamental sin ánimo de lucro basada en Estados Unidos, que se ampara en la ley y la ciencia para proteger el planeta, enfrentar el cambio climático y crear un futuro basado en energía limpia. Fundada en 1970, cuenta con el apoyo de más de 1.4 millones de miembros y activistas de internet y la extensa experiencia de más 350 científicos, abogados y otros expertos de diversas nacionalidades. Para mayor información sobre NRDC, visite www.nrdc.org.

Sobre ACERA

ACERA es una organización de industria y sin fines de lucro, que agrupa a las empresas nacionales y extranjeras interesadas en el desarrollo de las energías renovables no convencionales (ERNC) en Chile. ACERA fue fundada en el año 2003 y a la fecha cuenta con 115 socios, que en conjunto cubren a todas las tecnologías que califican como ERNC bajo la ley chilena. Dentro de esas empresas se encuentran generadores, desarrolladores de proyectos, proveedores de servicios y equipos, consultoras, por tan solo mencionar algunos rubros de los asociados de ACERA. Desde su creación, ACERA ha trabajado constantemente con el fin de demostrar los beneficios económicos, técnicos y ambientales de la inserción de las ERNC en la matriz energética chilena. Para mayor información sobre ACERA, visite www.acera.cl.