




El Futuro de la Energía

Tendencias disruptivas e impulsores del sector energético

Contenidos



03.....	Introducción
04.....	Tendencias disruptivas del sector energético
05.....	Impulsores del sector energético
06.....	Impacto de las fuerzas disruptivas
07.....	Tendencias macro, impacto y cuándo actuar
08.....	Datos globales respecto a energía
10.....	Relación cliente-retailer
11.....	Tendencias en Chile
20.....	Nuestro enfoque
22.....	Conclusión
23.....	Contactos

Introducción

La energía es el pulso de nuestra vida cotidiana y la forma en que la creamos y usamos está cambiando rápidamente. No es seguro cómo será el futuro, pero lo que sí está claro es que vamos por buen camino hacia un nuevo futuro energético. Imagine las posibilidades: un mundo donde la energía sea sostenible y abundante. Deloitte ha invertido en el desarrollo de una perspectiva sobre escenarios para el Futuro de la Energía que nos permitirá conectarnos para un nuevo futuro energético, donde todos estemos juntos, con un propósito común, y cada uno con un papel claro para crear nuestro nuevo mundo energético.

La tendencia de descarbonización está aquí para quedarse, ya que los consumidores, las empresas y países enteros impulsan una nueva demanda de sistemas con menos carbono. Pero aún queda una gran cantidad de incertidumbre por delante para las empresas de energía y las industrias que dependen de ellas, y esa incertidumbre se extiende mucho más allá de las áreas de enfoque tradicionales de tecnología y política.

Una multitud de posibles resultados se avecinan a medida que decenas de fuerzas impulsoras dan forma al futuro de formas tanto predecibles como impredecibles. Es probable que ninguna organización en la actualidad tenga los recursos para administrar de manera efectiva la complejidad frente a una incertidumbre tan extensa e

interconectada. Pero la forma en que cualquier empresa actúa hoy, mientras mira hacia y durante la transición energética, casi seguramente afectará su grado de ventaja mañana.

Entendemos los desafíos y las oportunidades que trae el futuro de la energía y ayudamos activamente a nuestros clientes a acelerar el impacto en sus mercados, partes interesadas y la sociedad. Deloitte está en una posición ideal para asumir un papel de liderazgo en la conexión del ecosistema de empresas, innovadores, reguladores y líderes de opinión que harán posible este cambio. A través de nuestra escala y conocimiento del sector, aprovechamos la fuerza conectada de nuestra estrategia, implementación, innovación y soluciones sociales para crear el equilibrio de valor adecuado para nuestros clientes.

Para explorar más, visite
www2.deloitte.com/FutureofEnergy.

Tendencias disruptivas en el sector energético

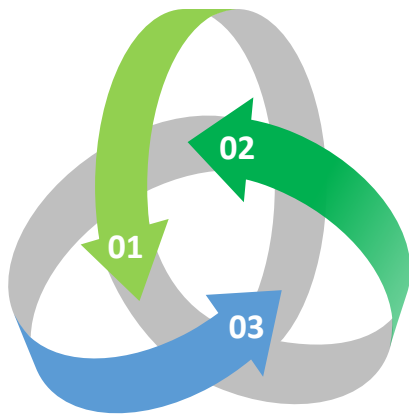
El sector energético, en particular el de generación, ha visto últimamente una necesidad creciente de encontrar nuevos caminos para una generación limpia de energía, dada la aceleración del cambio climático y las normativas medioambientales al respecto.

Vemos en las grandes empresas de energía el foco para implementar sistemas de generación descarbonizados, descentralizados y digitalizados, apalancando los avances tecnológicos para incrementar la penetración de energía renovable y limpia, entregar poder de decisión a usuarios finales, y conectar y monitorear los bienes a lo largo de la cadena de valor.



Descarbonización

Las tecnologías limpias son cada vez más competitivas en comparación con los combustibles fósiles



Descentralización

El desarrollo tecnológico está haciendo posible la descentralización a través de soluciones de generación distribuida y almacenamiento



Digitalización

La tecnología digital se ha convertido en un facilitador crítico para la innovación y la disrupción en el sector eléctrico

“La transformación digital tiene un inmenso potencial para desbloquear USD 1.3 billones en valor para el sector eléctrico durante 2016-25. Oportunidades desde la generación de descarbonización hasta el desarrollo de servicios hiperpersonalizados y conectados para impulsar el crecimiento”.

Foro Económico Mundial (2016)

“Dos fuerzas principales están trabajando en la gran transformación energética: la digitalización y la ciencia de los materiales. Están haciendo de las energías renovables un recurso energético barato y abundante. Esto está impulsando la descarbonización progresiva de la electricidad a precios estables y competitivos”.

Francesco Starace, CEO y GM, Enel (enero de 2018)

Impulsores del sector energético

Los impulsores más claros del sector son la descarbonización, fiabilidad operacional, descentralización del suministro energético, y conciencia ambiental, lo cual hace que el sector de Power & Utilities sea muy atractivo para nuevos participantes.

DESCARBONIZACIÓN

- ✓ La **creciente demanda de energía renovable y estrictas políticas de regulación ambiental** están impulsando a las empresas de servicios públicos a centrarse en la generación de energía baja en carbono, así como en el aumento de la movilidad eléctrica.
- ✓ La **energía eólica renovable y la energía solar fotovoltaica han alcanzado un grado de madurez tecnológica avanzada**, lo que permite un mayor rendimiento de la generación de energía eléctrica.

DESCENTRALIZACIÓN

- ✓ Las **estrictas directrices regulatorias y la reducción de los costes de las energías renovables** están impulsando a las empresas de servicios públicos a aumentar la descentralización del suministro de energía; Las principales empresas están adquiriendo nuevas empresas para ayudarlas a **gestionar la descentralización del suministro energético**.
- ✓ El **crecimiento del mercado de baterías eléctricas y la autonomía del consumidor** para generar su propia electricidad crea un nuevo horizonte para la generación y consumo de energía, dejando de lado el suministro de energía a nivel nacional y abriendo la posibilidad a opciones locales.

DIGITALIZACIÓN Y FIABILIDAD OPERATIVA

- ✓ Cada vez más empresas buscan constantemente **soluciones innovadoras** para aumentar **eficiencia, productividad, fiabilidad y previsibilidad de las operaciones**, así como para mejorar la fidelización de los clientes.
- ✓ La necesidad emergente de electrificar la economía y la sociedad requiere un **actualización de la red de transporte eléctrico e implementación de equipos digitales** para optimizar el control de la red.

CONCIENCIA AMBIENTAL

- ✓ Creciente necesidad de **reducir la huella de carbono en todos los sectores**, mejorando la eficiencia energética.
- ✓ **El cliente quiere estar más informado** sobre el origen de la energía que consume.
- ✓ La **penetración del vehículo eléctrico** como alternativa al motor de combustión es un **gran oportunidad para los servicios públicos** para actuar como actores principales en el **suministro de puntos de recarga y electrificación de la red**.

Impacto de las fuerzas disruptivas

El sector de energía y servicios públicos está impulsado por gobiernos que promueven la descarbonización, la electrificación de la demanda y la eficiencia energética.



El suministro eléctrico está garantizado con la combinación de diferentes tecnologías de generación, eligiendo en cada momento, la más adecuada para **satisfacer la demanda al costo total mínimo**



El crecimiento del consumo, el aumento exponencial de las fuentes renovables y la proliferación de la generación distribuida y el vehículo eléctrico son algunas de las razones que llevan al **desarrollo de “redes inteligentes”**



La evolución del **sistema eléctrico en 2020-2030 será más compleja** debido a la transformación de la generación a una cartera con más renovables y una demanda más flexible







Actualmente, solo el **22% del consumo de energía** de los sectores de transporte, industria y construcción **es consumo de electricidad**



Se espera que **los combustibles fósiles representen solo el 5% del suministro para 2045** aunque **el suministro de gas representará el 15%** de la capacidad total instalada para mantener la seguridad de la red



El compromiso político es uno de los ejes centrales en la **descarbonización de todos los sectores y de la economía**

Impacto potencial de las fuerzas disruptivas en los negocios del sector eléctrico					
	Ingresos	Costos	Nuevos productos y servicios	Nuevos participantes	Oportunidades para crear valor a través de la innovación
 Nuevos retos y expectativas de rendimiento	↓	↑	↑	↑	↑
 Nuevas tecnologías digitales	↑	↓	↑	↑	
 Nuevas tecnologías energéticas	↔	↔	↑	↑	
 Nuevas prácticas y modelos de negocio	↑	↓	↑	↑	

Tendencias macro, impacto y cuándo actuar

Las empresas de energía están adoptando tecnologías digitales avanzadas para responder al creciente cambio hacia la descentralización y la descarbonización, y para abordar de manera proactiva los crecientes desafíos ambientales, operativos y sociales. Hemos compilado una lista de impulsores según relevancia.

DIGITALIZACIÓN

La tecnología digital se ha transformado en un habilitador crítico para la innovación y disrupción en el industria

Datos: Uso de analítica avanzada e insights impulsados por metodologías de organización para habilitar la toma de decisión y agilidad basada en datos

Eficacia: Transformación digital acelerada respecto a eficiencia energética en cada paso de la cadena de valor

IoT: Sensores y redes de comunicación de datos a través de la cadena de valor habilitados por IoT y tecnologías 5G

DESCARBONIZACIÓN

Las tecnologías limpias son cada vez más competitivas en comparación con los combustibles fósiles

Regulación: Adopción de políticas de descarbonización más estrictas entre los principales países desarrollados

Sostenibilidad: Creciente foco en la agenda de sostenibilidad corporativa en las cadenas de valor y stakeholders

Renovables: Penetración y diversificación de tecnologías limpias y renovables en la generación de energía

DESCENTRALIZACIÓN

Los avances en la generación distribuida y el almacenamiento de información están haciendo posible la descentralización

Almacenamiento: Aumentar capacidades de almacenamiento como proveedores de soluciones y construir capacidades de integración variables de energía renovable

Infraestructura: Despliegue de redes de vehículos eléctricos y foco en microrredes para gestionar de manera más eficiente los recursos distribuidos

Transumers: Entender a los consumidores de utilities del futuro, quienes producen energía y realizan transacciones P2P mediante blockchain



Hoy



Futuro



Alto impacto



Bajo impacto



Actúa ahora

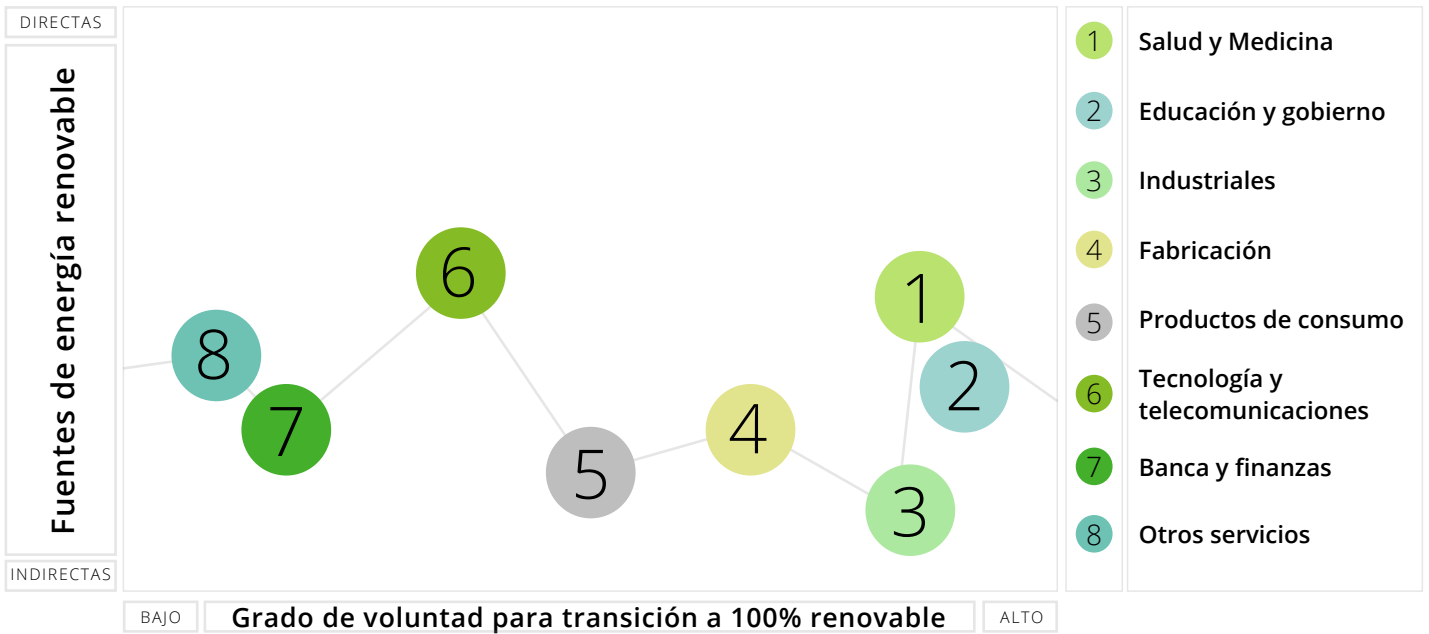
Datos globales respecto a energía ^(1/3)

Descarbonización - Transición a renovables

Aún cuando la mayoría de las organizaciones no apuntan a un 100% de transición, un número creciente apunta a incrementar su porcentaje de renovables en su mix de energía a 25%, 50% o más.

Si bien los niveles de transición a renovables de los grupos de industrias puede diferir, sus tácticas de abastecimiento tienden a ser una mezcla de distintas opciones disponibles.

Enfoque de grupos de industrias para energía renovable en los EEUU, 2019





Principales impulsores del cambio

Los principales impulsores para la transición son la reducción de costes y sostenibilidad, y la reducción de los impactos ambientales negativos.

La diversidad de oferta de energía, certeza de precios y mandatos regulatorios también son factores influyentes.



Principales desafíos para la transición

En todas las industrias, los principales desafíos que surgen son la disponibilidad y el acceso a los recursos renovables, el costo de los vehículos eléctricos, la dificultad para atraer talento con las habilidades adecuadas y la naturaleza intermitente de la energía eólica y solar.



La adquisición directa

La adquisición directa de energía renovable es una opción cada vez más popular para la mayoría de los grupos, ya que el 57% de las empresas informaron ser propietarias de energías renovables y el 80% elige los PPA (físicos y virtuales) como sus estrategias clave de adquisición.



Tecnología y telecomunicaciones

Este grupo es uno de los sectores industriales más activos en la adquisición de energías renovables, ya que el 71% de sus compras de electricidad renovable se realizan a través de abastecimiento activo, incluidos los PPA y los recursos renovables en el sitio, con almacenamiento en baterías.

Fuentes: Deloitte, 100 Por ciento Transición renovable Encuesta (2019)

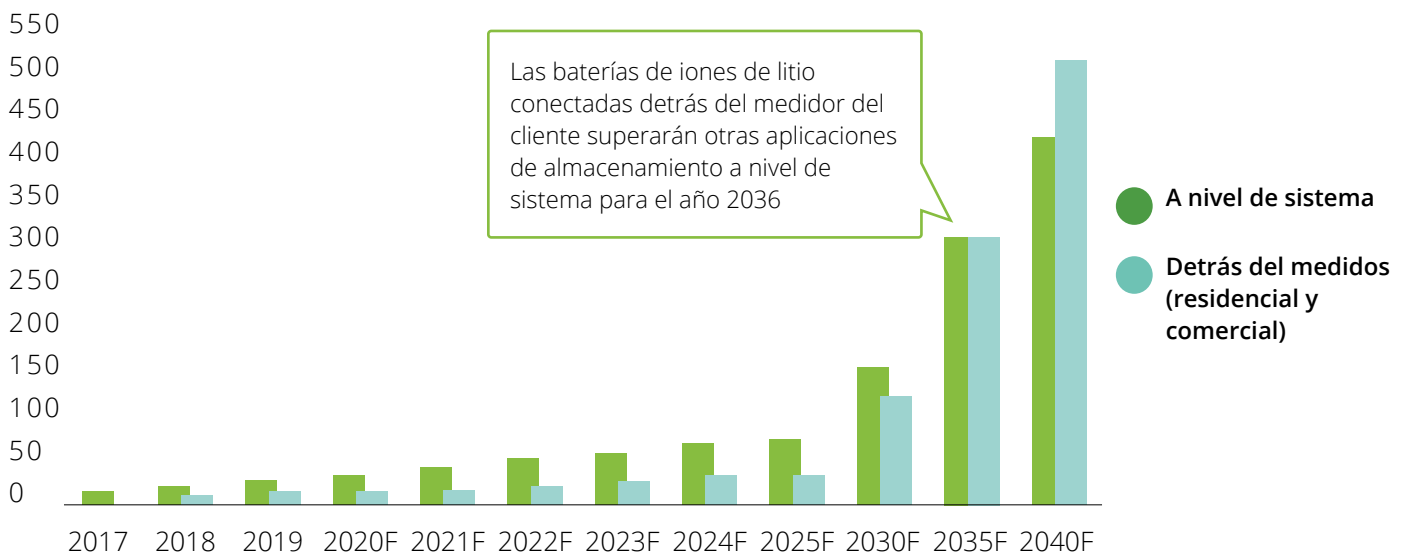
Datos globales respecto a energía (2/3)

Descentralización – Demanda de almacenamiento

China, Estados Unidos e India liderarán los despliegues de almacenamiento de energía en todo el mundo, y se estima que el almacenamiento de energía global alcanzará ~ 7% de la capacidad total de energía instalada para 2040.

Es probable que la instalación de baterías de almacenamiento de energía en aplicaciones a nivel de sistema, como picos y cambios de energía, alcance los 430 GW en 2040.

Instalaciones de almacenamiento de energía globales acumulativos por tipo, GW, 2017-40F



EXPECTATIVAS GLOBALES

Impacto de los "Prosumidores"

Los "Prosumidores" comenzarán a agregar sistemas de baterías además de solares desde el 2025, impulsando el crecimiento del mercado de pequeña escala de baterías hasta en 5 veces entre 2019-50

Baterías de iones de litio

El aumento de la adopción de vehículos eléctricos y la creciente demanda de almacenamiento estacionario impulsará la reducción de los costos de las baterías de iones de litio en ~ 50% durante 2019-40.

Almacenamiento hidráulico por bombeo

Se pronostica que la capacidad global de almacenamiento hidroeléctrico por bombeo crecerá ~ 20% durante 2019-25 para alcanzar los 26GW, manteniéndose como la tecnología de almacenamiento dominante.

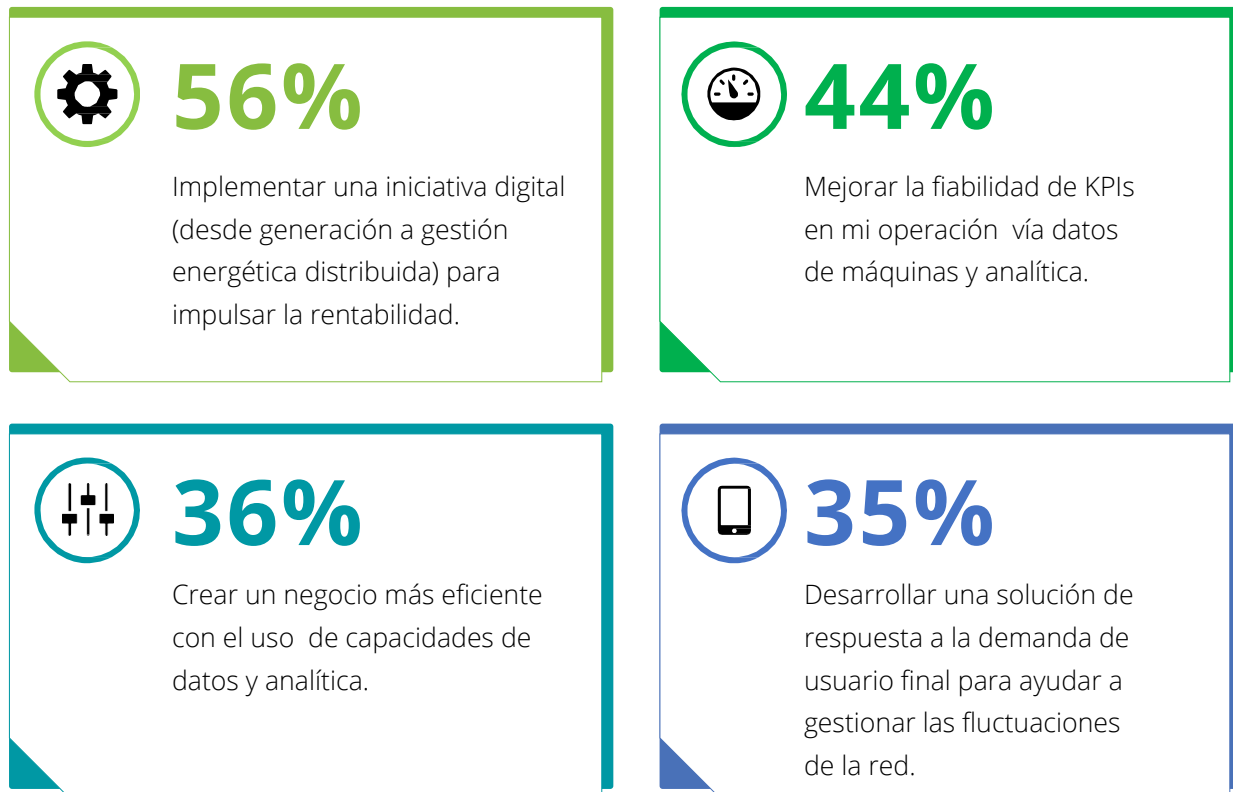
Datos globales respecto a energía (3/3)

Digitalización – Uso de analytics

Las empresas de energía aspiran apalancar las capacidades de análisis avanzado tanto para mejorar la productividad y la rentabilidad generales, como para desarrollar nuevas propuestas de valor para sus clientes.

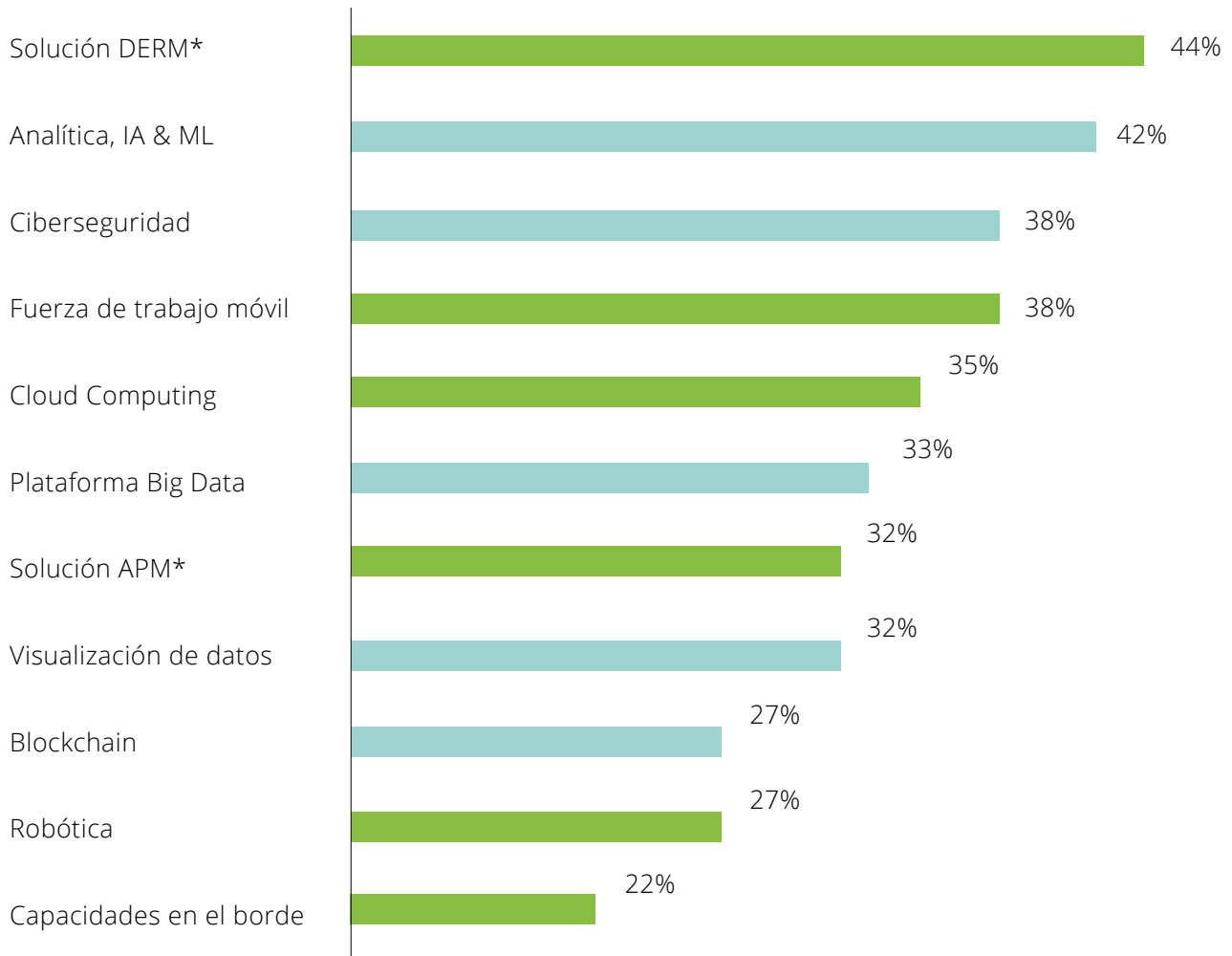
Mejorar las capacidades analíticas es la ambición digital más priorizada de las compañías energéticas en los próximos años.

Seleccione las tres principales prioridades digitales para su negocio sobre las siguientes tres a cinco años – Mejores 4 Selecciones (2019)



Las empresas de energía priorizan sus inversiones digitales en tecnologías avanzadas impulsadas por análisis en paralelo a la adición de soluciones de próxima generación a su núcleo digital.

¿Qué capacidades de tecnología digital han explorado o explorarán como parte de su estrategia digital en el próximo año o dos años? (2019)



● Capacidades directamente impulsadas por datos

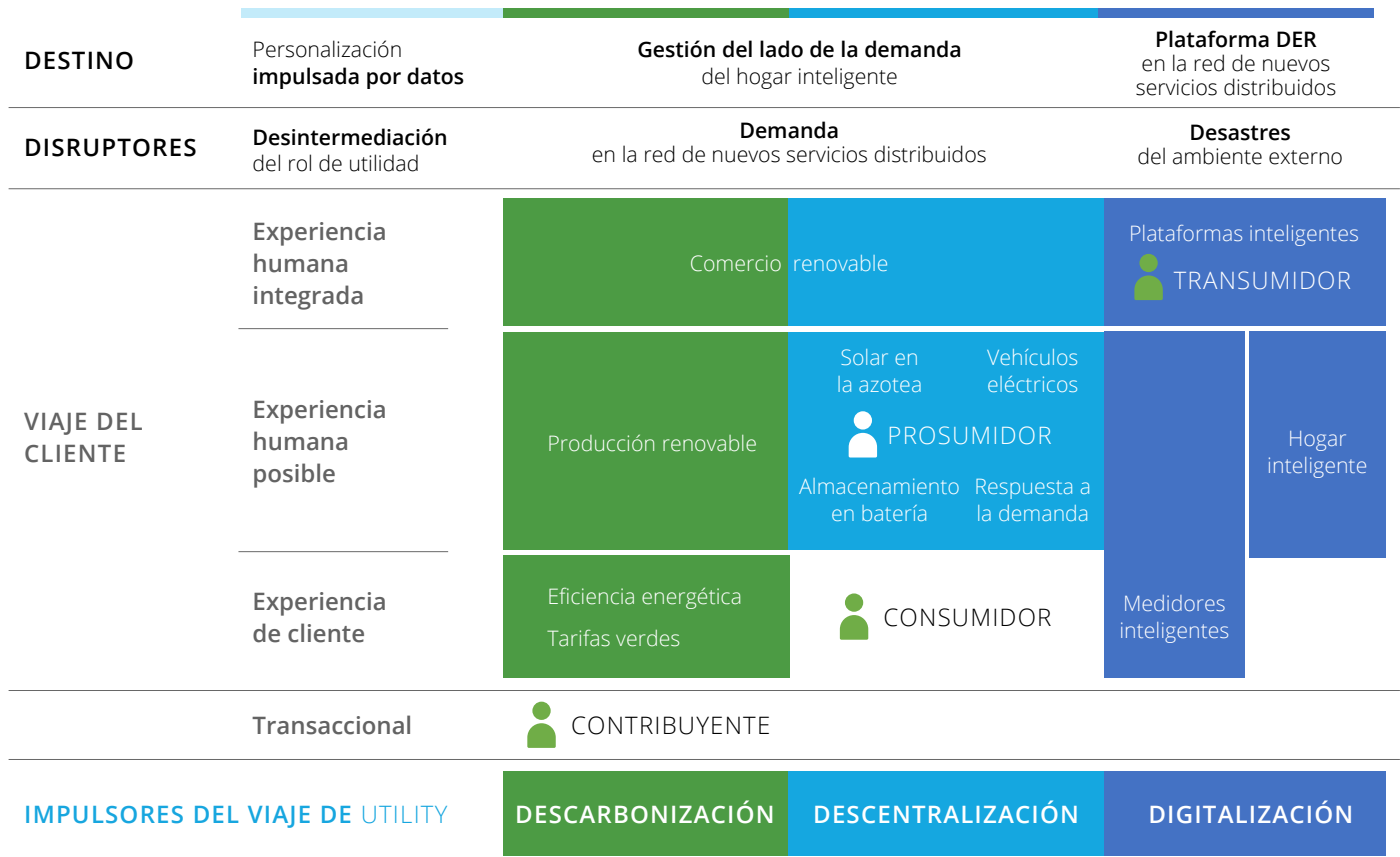
*DERM - Distributed Energy Resource Management | APM - Asset Performance Management

Cliente y Viajes de Utility

La relación de los consumidores con los servicios de energía está evolucionando a medida que tres impulsores clave remodelan la industria y transforman las expectativas de los clientes: **digitalización, descentralización y descarbonización.**

Sin embargo, esta nueva dinámica se enfrenta a **nuevos disruptores** como las nuevas demandas, la desintermediación del papel de los servicios básicos y los desastres naturales. **Lograr una participación exitosa del cliente puede ayudarlo a mantenerse por delante de estos disruptores.**

Para aprovechar de manera rentable las nuevas tecnologías al tiempo que mejora la experiencia entregada, **las empresas de servicios públicos necesitan desarrollar tres capacidades:** personalización basada en datos, compromiso del cliente y gestión de la demanda de hogares inteligentes (DSM) y una plataforma para recursos energéticos distribuidos (DER).

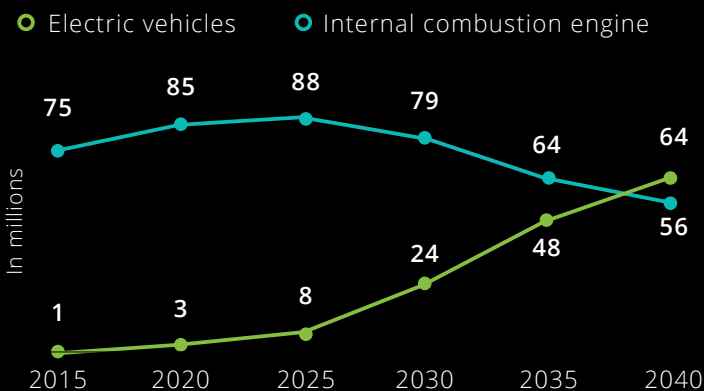


Relación cliente - retailer

La relación entre cliente y minorista se verá afectada principalmente por la penetración de vehículos eléctricos, la generación distribuida y los nuevos competidores.

<p>Transparencia y facilidad de servicio</p>	<p>Informar al cliente de los consumos de precios y el origen de la energía consumida. Contratación fácil y flexible de productos energéticos personalizados.</p>
<p>Generación distribuida</p>	<p>Desarrollo de productos que apoyen la flexibilidad de consumir energía de la red.</p>
<p>Enfocada en el cliente</p>	<p>El comportamiento de los clientes se está transformando. Las preferencias y necesidades están evolucionando hacia un nuevo paradigma en el que quieren tener el control de su energía.</p>
<p>Nuevo ecosistema de competidores</p>	<p>La entrada de nuevos participantes como comercializadores independientes o grandes marcas en los sectores de O&G o tecnología genera una mayor competencia.</p>
<p>Almacenamiento como servicio</p>	<p>Optimización de la gestión del sistema eléctrico y mejora de la integración de renovables. Almacenamiento de energía en las horas de bajo consumo para satisfacer los puntos de demanda de un autoconsumista.</p>
<p>Nuevos modelos de negocio</p>	<p>Desarrollo de productos que apoyen la flexibilidad de consumir energía de la red.</p>
<p>Penetración del vehículo eléctrico</p>	<p>Falta de puntos de recarga para la entrada de nuevos vehículos eléctricos. En 2040 se espera que el 54% de la venta de coches sean vehículos eléctricos.</p>

Sales forecast of EVs and ICE vehicles 2015 - 2040



“La sociedad es más consciente del medio ambiente y tiene la necesidad de estar más informada. Por eso, las grandes empresas del sector O&G son conscientes y buscan su lugar en el sector eléctrico”

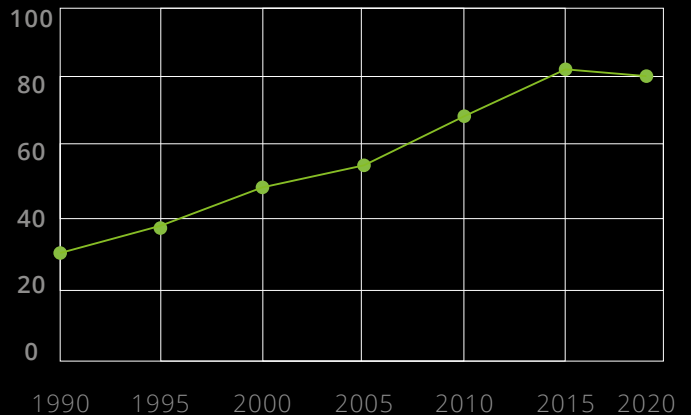
Descarbonización en Chile (1/2)

La descarbonización es una prioridad para Chile, cuya importancia queda reflejada en el compromiso de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 30% por unidad de Producto Interno Bruto (PIB) al año 2030 en comparación con el año 2007 declarado en el Acuerdo Climático de París de 2015.

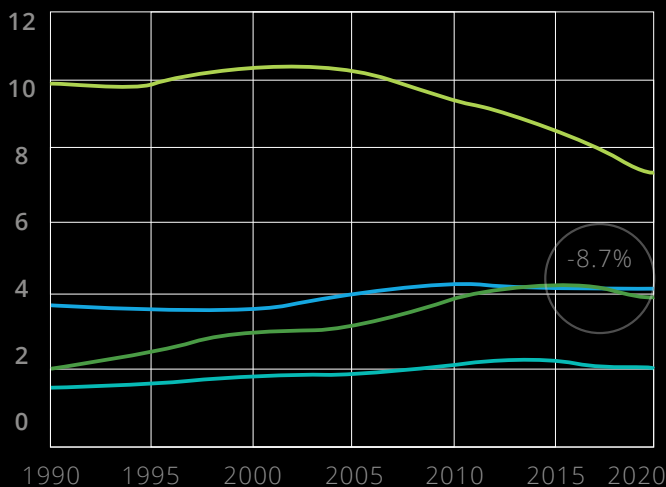
El 77,4% de las emisiones son generadas por el sector energético, por lo que la principal forma de reducir las emisiones es convertir la matriz energética actual a una mayoritaria o completamente renovable.

Chile ha aumentado sus emisiones totales de CO2 desde 1990 en un 270%, sin embargo, entre 2015 y 2019 las emisiones disminuyeron en 1,7%. El análisis por unidad del PIB indica que las emisiones cayeron en 3,16% en el mismo periodo, mientras que el análisis per cápita indica que las emisiones cayeron en 8,7% entre 2015 y 2020.

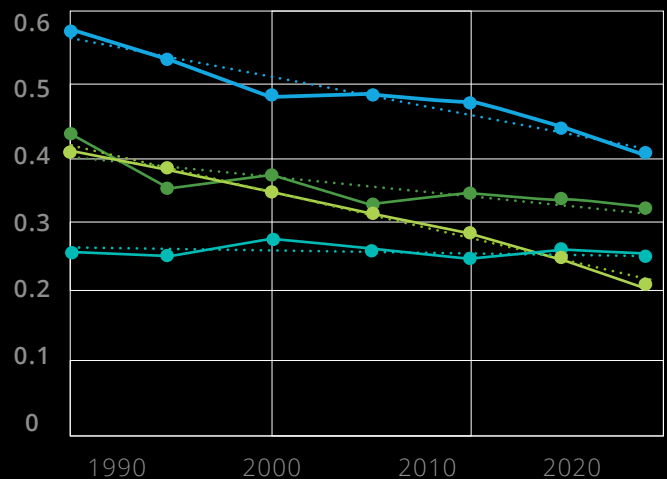
Emisiones totales CO2 Chile (Mt)



Emisiones de CO2 per capita (ton)



Emisiones CO2/PIB (kg/\$USD)



● Chile ● Centro y Sudamérica ● Global ● OCDE

Comparativamente hablando, Chile se encuentra cercano al promedio global de emisiones per cápita y por unidad de PIB, pero por sobre el promedio de Centro y Sudamérica.

Descarbonización en Chile (2/2)

Concretamente, en 2019 Chile se propuso como meta el retiro completo de las centrales a carbón al año 2040, y de manera acelerada se está trabajando para retirar el 65% de las centrales al 2025 y adelantar el retiro completo al 2030.

Adicionalmente, la Ley General de Servicios Eléctricos exige que el 20% de la energía inyectada por empresas con capacidad instalada mayor a 200 MW sea por medio de fuentes renovables al año 2025. Por otro lado, la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde se desarrolla como solución complementaria para descarbonizar sectores.

La descarbonización total requerirá un aumento de 17.000 MW en generación de energías renovables y de 1.000 MW en sistemas de almacenamiento que permitan la inyección de energía al sistema eléctrico nacional de manera estable e ininterrumpida.

Los desafíos para el retiro de las centrales a carbón son importantes, ya que el sistema eléctrico no está preparado para operar principalmente con energías renovables sin arriesgar la seguridad y calidad del suministro.

Como está conceptualizado actualmente, el sistema no tiene la flexibilidad para inyectar y descargar energía en cualquier punto de la red, debido en parte a la saturación de las redes de transmisión en el sur del país y por otra parte a las reglas aplicadas por el Coordinador Energético para regular el sistema.

La generación 100% renovable necesita de sistemas de almacenamiento para ser viable, los cuales aún tienen altos costos de inversión y podría conllevar un aumento en los costos que sería traspasado a los usuarios. Además, será necesario considerar el almacenamiento como una pieza fundamental de la generación eléctrica y que consecuentemente sea compensado monetariamente como tal, lo que implicaría un cambio importante al marco legal que rige el sistema actualmente.



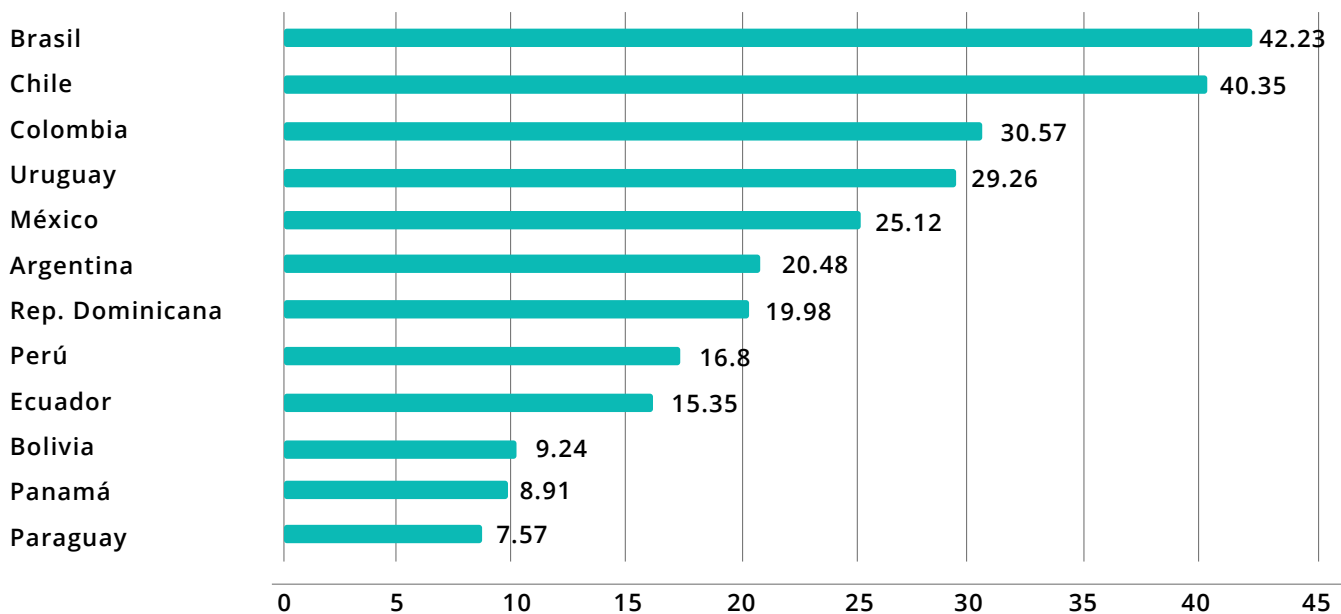
Digitalización en Chile (1/2)

El incipiente avance de la generación distribuida en la región también impulsará cambios en el modelo de negocios.

Hace varios años que se habla de la transformación del modelo de uno verticalmente integrado y muy centralizado —con pocos pero poderosos actores— hacia otro horizontal, descentralizado, con multitud de actores y en el que finalmente aparecerá la figura del prosumidor, consumidor de energía que no solo tendrá

más opciones para elegir su proveedor, sino que podrá generar, almacenar e inyectar energía a la red. Estamos lejos de ello, pero la industria camina en esa dirección. El denominador común de las soluciones para enfrentar estos desafíos es la digitalización o transformación digital.

Índice de Innovación del Sector Eléctrico



Cambios de adopción general

Ya hace tiempo que la industria ha adoptado los sistemas **Scada** (que permite la supervisión, control y adquisición de datos), lo que ha conducido a una creciente digitalización de los procesos y facilitado la automatización de la operación de plantas.

También se está extendiendo el uso de soluciones de teledetección **LiDAR** (light detection and ranging)

con el uso de drones para la supervisión de redes de transmisión y distribución eléctrica. Asimismo, por su escalabilidad y eficiencia de costos, las soluciones en la nube fueron un paso importante en la infraestructura avanzada de medición, que introdujo al sector nuevos modelos de consumo e intercambio de energía descentralizados.

Digitalización en Chile (2/2)

Inteligencia Artificial

En Chile se está utilizando inteligencia artificial para un manejo más eficiente de la transmisión de electricidad y solucionar los cuellos de botella, que generan vertimientos de electricidad, es decir, electricidad generada que no se puede utilizar por razones económicas o de capacidad de la red. Esto está volviéndose un problema para las plantas solares en el norte del país.

Existen soluciones en la automatización de redes eléctricas de alta tensión. La inteligencia artificial permite capturar y procesar el dato en tiempo real con un algoritmo, sin intervención humana, para devolver a la red en tiempo real un set point o estado, también en tiempo real. Esto permite lidiar con la intermitencia que causa la integración de activos de energía renovable distribuida o de grandes cantidades de vehículos eléctricos a la red.

Blockchain

La tecnología de blockchain será uno de los factores disruptivos en el sector eléctrico. El uso de blockchain puede liberar valor al mejorar la visibilidad y eficiencia operacional, reducir los intermediarios, hacer más eficientes los procesos de back office, mejorar la estandarización de los datos y permitir la creación de nuevos modelos de negocio.

En Chile, Transelec lanzó en 2021 la plataforma Pulse, que usando blockchain sigue la ruta de la energía desde su origen para identificar si es renovable y certificarla como tal. Pulse funciona como un vector energético que se basa en tres parámetros –tiempo, geolocalización y energía, que son las variables físicas– y otras dos variables digitales que le agregan metadatos para enriquecer la información de este vector.

Aplicaciones de Blockchain

Generadores residenciales que venden su energía: permitirá la compra y venta de energía de forma fácil y económica.

Enchufes para autos eléctricos por todas partes: facilitará las transacciones entre los usuarios de los cargadores.

Un mercado digital de energía: apoyados en inteligencia artificial, las transacciones de energía se podrán realizar en minutos.

Un sistema eléctrico consciente: la información se transforma en vectores energéticos trazados por blockchain que serán gestionados por un coordinado eléctrico virtual con inteligencia artificial.

Almacenamiento inteligente de energía: permite una gestión eficiente de los sistemas de almacenamiento.

Limitaciones

La adopción de nuevas tecnologías no es un proceso fácil; menos en industrias como la eléctrica, que constituyen sistemas complejos y en los que una falla puede tener consecuencias graves. En ese sentido, la regulación del sector tiende a ser vista como uno de los principales obstáculos para la adopción de nuevas soluciones digitales.

Además, existe cierto grado de resistencia al cambio. Chile y los países de la región se encuentran en un cambio generacional, el cual todavía presenta dificultades para abrirse a los cambios, mayormente por temas de seguridad, pero paulatinamente se abren espacios para prototipar soluciones.

Descentralización en Chile

Una de las principales dificultades que afronta la industria energética es la de llevar la energía desde su punto de generación al punto de consumo. En la medida que Chile favorece energía renovables antes que combustibles fósiles se hace necesario robustecer la transmisión para facilitar la evacuación de la nueva infraestructura que esta siendo instalada.

Sin embargo los proyectos de transmisión requieren largos periodos para pasar de desarrollo a operación. Esto genera un desfase entre la generación y transmisión, resultando en **desacoples del sistema de transmisión**, ejemplificado en los altos precios vistos para los retiros en P. Montt y Cmg de 0 USD/MWh visto en la zona norte. Estas distorsiones en el mercado favorecen la instalación de proyectos cercanos a los puntos de consumo.

El desarrollo de distintas tecnologías de almacenamiento y su reducción de costos, facilita la implementación de los mismos. En la medida que se ve una mayor penetración de estos en el mercado, se facilita la distribución de ERNC en distintos bloques horario y habilita un mejor uso de la infraestructura de transmisión. De forma similar reduce la dependencia de retiros para instalaciones autoproductoras. Se proyecta una incorporación similar a la vista por los paneles fotovoltaicos en la última década. Ejemplo de esto es la adjudicación vista para el **suministro regulado desde 2027**, la adjudicación empresas **respaldadas en proyectos con almacenamiento**.

Políticas como la de **precio estabilizado y capacidad de autodespacho para PMGD**, han habilitado el financiamiento e instalación de múltiples plantas de hasta 9MW. Este nicho sumado a la instalación de instalaciones residenciales, presenta un mapa distinto al visto en el país. En lugar de verse un grupo acotado de generadores produciendo para la mayoría del país, ahora **entran múltiples actores de todos los tamaños**. Este nuevo sistema de actores distribuidos favorece un mercado en el que consumidores pueden acceder a precios más competitivos.

En el contexto nacional y mundial, se ha visto un aumento en el precio de la energía. A modo de limitar el efecto sobre el presupuesto domiciliario, el gobierno a impulsado el **fondo de estabilización y emergencia energética**, política que favorece a quienes consumen menos de 350 KWh/mes. Sin embargo la tendencia de los países desarrollados es la de electrificar sus consumos energético. Así, se prevé un creciente interés en la instalación de paneles PV domiciliarios para autoconsumo y reducción de gastos mediante **NetBilling**, potenciando modelos de negocio como los de FLUX Solar o Ciudad Luz.

Alineado con la **estrategia nacional de electromovilidad**, el país mantiene una regular apertura de electrolinerías. Chile busca que las ventas de vehículos ligeros sea 100% de vehículos de cero emisiones para el año 2030. Se observa una internalización de la electromovilidad por parte de las empresas. Visto mediante la instalación de electrolinerías como las presentadas por **Copec Voltex** y **Enel X**, o con la adopción de **flotas de vehículos eléctricos** como los presentados por **SQM, Beat, ACHS**, o la perforadoras eléctricas de **Pelambres**.

La adopción de vehículos eléctricos aumenta el consumo eléctrico residencial y habilita el desarrollo de redes inteligentes. Desde su estructura más simple en la que es posible programar ciclos de carga y descarga desde el vehículo, utilizándolo como una batería. Hasta redes más complejas en las que coordinan múltiples consumidores para optimizar el funcionamiento de la red.

Nuestro enfoque

El enfoque desarrollado por Deloitte contempla dos ejes como las variables de encuadre: dinámicas globales y respuesta social al cambio climático.

Estos ejes demarcan cuatro cuadrantes que reflejan cuatro escenarios, es decir, cuatro mundos futuros de alto relieve, plausibles y divergentes.

Ningún escenario se va a materializar por completo para el futuro de la energía en general. Los escenarios no son predicciones claras. Se trata más bien de hipótesis en forma de historias basadas en datos sobre el futuro, para ayudar a tomar mejores decisiones hoy.

Estos cuatro escenarios representan puntos de referencia que pueden ayudar a los líderes de la empresa a tomar decisiones y a actuar a corto plazo, de forma flexible y que permita a su organización ganar, aprender e influir en su entorno a medida que se desarrolla el futuro.



Escenarios del Futuro de la Energía



Ready, set, innovate

Imagine un mundo donde los objetivos locales de transición energética den forma a las alianzas regionales, creando sistemas de mosaico

El fracaso de los gobiernos para abordar globalmente el cambio climático lleva a la industria privada a asumir la responsabilidad de innovar para reducir las emisiones. Las empresas reconocen el riesgo que el cambio climático representa para sus negocios y cambian para satisfacer la demanda de los consumidores de energía baja en carbono. La construcción de energías renovables depende de las empresas, ya que existe una coordinación limitada entre los gobiernos nacionalistas que crean obstáculos para la ampliación de estas tecnologías, especialmente en el mundo en desarrollo. La competencia es feroz entre los sistemas gubernamentales; el comercio está casi totalmente cerrado dentro de los sistemas regionales; las naciones en desarrollo y emergentes se asocian.



Me and my resource

Imagine un mundo definido por el "tribalismo" donde las naciones se limitan a los recursos y tecnologías locales para abordar los desafíos.

Prevalen las políticas proteccionistas que crean barreras comerciales y limitan la transferencia de tecnología y conocimiento, limitando el movimiento de personas y bienes. El activismo de los consumidores, distraído por una recesión económica, no logra desencadenar un impulso sostenido para una transición energética, mientras que los gobiernos compiten por el acceso a recursos energéticos baratos y estables. La innovación se centra en el desarrollo de recursos locales, ya sean renovables o de hidrocarburos. Las respuestas al cambio climático son dispares, reactivas y se centran en proyectos de infraestructura localizados frente a la reducción.



One team, one dream

Imagina un mundo unido después de una serie de choques climáticos, colaborando y creciendo, de una manera que aún no hemos visto.

El comportamiento del consumidor favorece dramáticamente el beneficio a largo plazo para la salud, el medio ambiente, la economía y la sociedad del colectivo, desencadenando una atmósfera de colaboración global que comercializa con éxito la tecnología baja en carbono y se compromete con una descarbonización drástica. Existe una feroz competencia entre las compañías de energía para escalar tecnologías accesibles y bajas en carbono para satisfacer la demanda de los consumidores. Los actores tecnológicos invierten en eficiencias en la cadena de valor para reducir el impacto de los productos ampliamente utilizados. Los gobiernos abren fronteras para permitir una red de servicios conectados e introducir un mecanismo global de fijación de precios del carbono.



Rising tide

Imagine un mundo comprometido con el crecimiento, la seguridad y la estabilidad para todos.

La eficiencia energética, la asequibilidad y la accesibilidad impulsan el comportamiento del consumidor, lo que resulta en la expansión tanto de las energías renovables como de los hidrocarburos. Las potencias mundiales comparten la prioridad del crecimiento económico a corto plazo, que conduce a aumentos en la riqueza y la calidad de vida para la mayoría. Las tecnologías avanzadas crean nuevas opciones para abordar el cambio climático, pero dado el enfoque en el crecimiento económico generalizado, el "costo de cambio" social y económico ralentiza el ritmo de la innovación a favor de los esfuerzos reactivos de mitigación del clima.

Conclusión

A medida que comienza a adentrarse en las posibilidades y el potencial, Deloitte puede apoyar nuestros clientes, trabajando codo a codo con usted para explorar el contenido y nuestro enfoque de trabajo.

A través de conocimientos basados en una amplia experiencia específica de la industria, podemos ayudar a la industria a comprender cómo se vería su negocio en varias áreas (flujo de efectivo, demandas de la fuerza laboral, experiencia del cliente, problemas de la cadena de suministro, etc.) en cada escenario, trabajando con usted todo el camino (journey) a través de la ejecución y la implementación. ¿La visión definitiva? Planes accionables y listos para ejecutar que abordan una multitud de posibilidades futuras y le permiten ganar, aprender e influir sin importar lo que traiga el mañana.

Algunos pasos clave a lo largo del nuevo viaje de planificación de escenarios:

- 1.- Desarrollar y ajustar los **escenarios y los planes de acción para las necesidades específicas de la organización** y a medida que evoluciona el futuro
- 2.- **Determinar y priorizar acciones** basadas en información interna y externa actual
- 3.- Diseñar una **hoja de ruta para la planificación** continua de escenarios, la toma de decisiones, las acciones y la evolución de las capacidades de planificación de escenarios.

El futuro de la energía se está reescribiendo rápidamente todos los días a medida que surgen nuevos eventos y la interrupción continúa sin cesar. ¿Cómo responderás? ¿Cuál es su plan para prosperar en un futuro lleno de incertidumbre compleja y la simple certeza de la descarbonización?

Si dominar la disrupción y llevar la planificación al siguiente nivel son prioridades para su organización, deberíamos hablar. Podemos compartir detalles adicionales sobre nuestro enfoque, proporcionar una demostración de nuestro modelo y datos de planificación de escenarios en acción, o programar una sesión de laboratorio o un taller de inmersión para ayudarlo a comenzar a preparar su negocio para el futuro de la energía.

Contáctenos para comenzar la conversación.



Contactos



Christopher Lyon

Socio Líder Industria Energía, Recursos e Industriales
clyon@deloitte.com



Pablo Vásquez

Socio Líder de industria Energía y Recursos
pvasquez@deloitte.com



Daniel Ortega

Líder de industria Power & Utilities
daortega@deloitte.com



Paulo Rojo

Gerente Transformación de Operaciones Energía,
Recursos e Industriales
projogu@deloitte.com



Rosario Norte 407
Las Condes, Santiago
Chile
Phone: (56) 227 297 000
Fax: (56) 223 749 177
deloittechile@deloitte.com

Av. Grecia 860
3rd floor
Antofagasta
Chile
Phone: (56) 552 449 660
Fax: (56) 552 449 662
antofagasta@deloitte.com

Alvares 646
Office 906
Viña del Mar
Chile
Phone: (56) 322 882 026
Fax: (56) 322 975 625
vregionchile@deloitte.com

Chacabuco 485
7th floor
Concepción
Chile
Phone: (56) 412 914 055
Fax: (56) 412 914 066
concepcionchile@deloitte.com

Quillota 175
Office 1107
Puerto Montt
Chile
Phone: (56) 652 268 600
Fax: (56) 652 288 600
puertomontt@deloitte.com

Deloitte.

www.deloitte.com

Ni Deloitte Touche Tohmatsu Limited, ni ninguna de sus firmas miembro será responsable por alguna pérdida sufrida por alguna persona que utilice esta publicación.

Deloitte © se refiere a Deloitte Touche Tohmatsu Limited, una compañía privada limitada por garantía, de Reino Unido, y a su red de firmas miembro, cada una de las cuales es una entidad legal separada e independiente. Por favor, vea en www.deloitte.com/cl/acercade la descripción detallada de la estructura legal de Deloitte Touche Tohmatsu Limited y sus firmas miembro.

Deloitte Touche Tohmatsu Limited es una compañía privada limitada por garantía constituida en Inglaterra & Gales bajo el número 07271800, y su domicilio registrado: Hill House, 1 Little New Street, London, EC4A 3TR, Reino Unido.

© 2022 Deloitte. Todos los derechos reservados.

Las partes aceptan que COVID 19 constituye Fuerza Mayor, conforme los términos del artículo 45 del Código Civil. Asimismo, Las partes reconocen los riesgos que implica la propagación de la COVID-19 y las repercusiones potenciales asociadas con la prestación de los Servicios. El personal de las partes cumplirá con las restricciones o las condiciones que impongan sus respectivas organizaciones en las prácticas laborales a medida que la amenaza de la COVID-19 continúe. Las partes intentarán seguir cumpliendo con sus obligaciones respectivas conforme a los plazos y el método establecido en la presente, pero aceptan que puede requerirse la adopción de prácticas laborales alternativas y la puesta en marcha de salvaguardas durante este periodo, tales como el trabajo a distancia, las restricciones de viaje relacionadas con destinos particulares y la cuarentena de algunas personas. Dichas prácticas y salvaguardas laborales pueden afectar o impedir la ejecución de diversas actividades, por ejemplo, talleres u otras reuniones en persona. Las partes trabajarán conjuntamente y de buena fe a fin acordar los eventuales cambios necesarios para atenuar los efectos negativos de la COVID-19 sobre los servicios, incluido el cronograma, el enfoque, los métodos y las prácticas laborales en la prestación de los mismos, y todos los costos asociados adicionales. En todo caso, Deloitte no será responsable de cualquier incumplimiento o retraso en la ejecución de sus obligaciones ocasionados o exacerbados por la propagación de la COVID-19 y sus efectos asociados.