

## Gestión del negocio, innovación y calidad de servicio

# Confiabilidad y seguridad del servicio <sup>7</sup>

**Reafirmamos nuestra vocación de servicio para satisfacer las necesidades de nuestros clientes. Innovamos para mejorar en forma continua la calidad – confiabilidad y seguridad – del servicio.**

## Contexto

La industria de la energía está cambiando producto de tres grandes procesos globales: la disrupción digital, la descarbonización y la descentralización de la energía. La digitalización ha traído nuevas capacidades de desarrollo, a través de las IoT (*the internet of things*), el análisis masivo de datos, la digitalización de activos, la robotización, entre otras, que nos permitirán avanzar hacia un sistema de transmisión cada vez más inteligente, con mejoras en la confiabilidad y seguridad del servicio. En relación a la descentralización de la energía, el mercado en Chile está migrando desde un modelo con clientes dependientes a un mercado más autónomo, mejor informado, donde la gestión más eficiente de los consumos eléctricos de los agregadores de demanda y la tecnología *Block chain* empoderan a los consumidores. Finalmente, la descarbonización de las matrices energéticas avanza a pasos agigantados, de la mano de un aumento en la generación a partir de energías renovables. En este tipo de energías Chile es líder mundial.

A este escenario se suma que el impacto de los efectos agudos y crónicos del cambio climático son cada vez más evidentes y, por tanto, inciden en la forma en que miramos tanto el negocio como nuestras operaciones. Estamos evaluando los riesgos y vulnerabilidades del sistema ante eventos climáticos extremos. Con ello podremos definir estrategias de adaptación, mantener la seguridad y continuidad del servicio y lograr la sostenibilidad en todos los ámbitos de nuestro trabajo, promoviendo, además, el respeto y la conservación del medio ambiente. *Más información en pág. 68.*



En Chile el mercado de la energía es regulado. La Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) es la encargada de supervilarlo.

En el país se miden las interrupciones al sistema eléctrico, las que superan las 15 horas en promedio anual. En 2018 se logró la menor tasa de los últimos diez años. El segmento de distribución aporta con el 86% (promedio últimos años) y el segmento generación/transmisión el restante 14%. En 2017 se fijaron metas de reducción de indisponibilidad al 2035 y 2050, año en que se espera tener una hora de indisponibilidad del suministro eléctrico en el año.

Para avanzar en este sentido, todos los actores del sistema realizan esfuerzos. En el sistema de transmisión es sabido que existen puntos críticos, con una calidad del servicio deficiente, lo que se puede explicar por dos causas: no tienen redundancia de alimentación y/o no cuentan con generación local suficiente. En ambos casos es necesaria inversión y soluciones operacionales específicas. No obstante, y dado que el sistema de transmisión es regulado, hemos propuesto a la autoridad correspondiente – la Comisión Nacional de Energía (CNE) – obras nuevas al plan de expansión para aquellas localidades con servicio más vulnerable. De ellas un 70% fueron aprobadas y estarán listas antes del 2023 y se espera avanzar en lograr un 100% de cobertura.

Todos estos cambios requieren de una regulación flexible que no solo se ajuste a lo que conocemos hoy, sino que sea capaz de adaptarse a realidades que todavía no conocemos. Y, además, que cumpla con las expectativas de los usuarios a través de los más altos estándares de calidad y seguridad del suministro. *Más información de legislación eléctrica en Memoria Anual 2018 disponible en [www.transelec.cl](http://www.transelec.cl).*

## Gestión

### 1. Sistema confiable

Estamos comprometidos con entregar un servicio de transporte de energía con elevados estándares de calidad y seguridad. Para ello diseñamos una estrategia de calidad de servicio que consta de cuatro pilares: gestión basada en riesgo, transformación cultural, foco en el cliente final y transformación digital.

#### Estrategia de calidad de servicio



**Transmitiendo energía de manera más confiable y segura**

- GESTIÓN BASADA EN RIESGO
- TRANSFORMACIÓN DIGITAL
- TRANSFORMACIÓN CULTURAL APUNTA A “CERO FALLAS”
- FOCO EN EL CLIENTE FINAL

#### • GESTIÓN BASADA EN RIESGO

Con el objetivo de minimizar la exposición al riesgo operacional de Transelec, se consideran cuatro aspectos: gestión de activos, seguridad y salud ocupacional (*ver pág. 46*), gestión de emergencias (*ver pág. 24*) y ciberseguridad (*ver pág. 29*). En 2018 desarrollamos un nuevo modelo de criticidad para nuestros activos, el que nos permitirá optimizar la jerarquización de actividades de mantenimiento y reemplazo de activos, así como fortalecer la gestión de emergencias de forma focalizada. El nuevo modelo tendrá mayor relevancia en los años que vienen, dadas las 1.500 obras de reemplazo de activos que están planificadas para ejecutarse hasta 2025. Con el fin de consolidar nuestro modelo de gestión de activos, en 2018 seguimos desarrollando la estrategia de digitalización de operaciones apoyados por la consultora McKinsey. Por otro lado, hemos implementado una política de ciberseguridad, que está basada en las normas NERC-CIP<sup>7</sup>, lo que ha significado un notable avance en el resguardo de nuestros ciberactivos críticos, tanto del punto de vista del acceso físico como informático (*ver pág. 28*).

#### • TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Gracias a tecnologías digitales habilitantes avanzamos en una mejora radical de los procesos operativos, con foco en tres líneas de trabajo: monitoreo de condición de activos, inteligencia en la gestión de activos y herramientas de gestión operacional. Es así como hemos logrado mejorar la ejecución de trabajos, innovando y mejorando la toma de decisiones estratégicas basadas en el análisis sistemático de los datos. Un ejemplo de lo anterior es el proyecto que actualmente se encuentra en etapa de diseño que considera el uso de analítica avanzada que nos permite hacer un mantenimiento predictivo de los activos. *Más información de transformación digital en pág. 28.*

#### • TRANSFORMACIÓN CULTURAL

Nuestros colaboradores y contratistas están altamente calificados. No obstante, y con el fin de consolidar una cultura organizacional orientada a hacer sostenible tanto la mejora en la calidad de servicio que reciben los clientes, como el aumento de productividad de los diferentes procesos operacionales, creamos en 2016 el Programa “Cultura Cero Fallas” (*ver destacado*).

#### • FOCO EN EL CLIENTE FINAL

Trabajamos con un fuerte compromiso en la calidad del servicio, entendiendo que el servicio de transmisión eléctrica que prestamos abastece un 98% de población del país. Entendemos nuestro servicio como un motor de crecimiento para el país, y calidad de vida para una sociedad cada vez más exigente y empoderada. Si bien en los últimos años la infraestructura del Sistema Eléctrico Nacional ha tenido mejoras significativas, lo que ha permitido avances en materia de calidad de servicio, aún existen ciertas localidades con mayor vulnerabilidad por su falta de redundancia o alternativas de suministro en caso de contingencias simples. De este modo, hemos puesto nuestros recursos y esfuerzo en mitigar el riesgo en estos puntos vulnerables en calidad de servicio, desarrollando una estrategia focalizada para cada uno de ellos, tanto en la prevención de fallas, a través de la incorporación de tecnología y renovación de activos; como en la reparación oportuna de los incidentes, mediante gestión de la emergencia.

<sup>7</sup> NERC-CIP: estándares de ciberseguridad para la industria eléctrica. NERC=NorthAmerican Electric Reliability Corporation; CIP= Critical Infrastructure Protection.

## Medición de la calidad del servicio

Contamos con tres indicadores para medir la calidad de servicio: TEI (Tiempo Equivalente de Interrupción), el SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*, en inglés) y la Tasa de Desconexiones.

En 2018 el indicador Tiempo Equivalente de Interrupción (TEI), que mide el total de energía no suministrada a los clientes libres y regulados en un período de 12 meses, relativa a la demanda máxima del sistema, tuvo un peor desempeño que en 2017, desacoplándose de la tendencia de mejora de los últimos cinco años. En 2018 hubo 46 desconexiones forzadas con desabastecimiento de energía por causa propia en nuestras instalaciones, y así el TEI fue de

7,9 minutos-sistema. Este peor desempeño se explica principalmente por la falla que afectó a la ciudad de Arica en diciembre de 2018.

Si bien esta falla es de difícil detección, hemos tomado medidas inmediatas de corrección, como por ejemplo, la utilización de drones para realizar inspecciones en detalle, además de la inspección de puntos críticos en otros sectores de la línea. Adicionalmente, implementamos una iniciativa para el análisis de integridad de las instalaciones más críticas. En 2019, realizaremos estudios detallados de confiabilidad, transversalmente para aquellas instalaciones que presentan impacto en el cliente final, con la finalidad de revisar las estrategias de atención

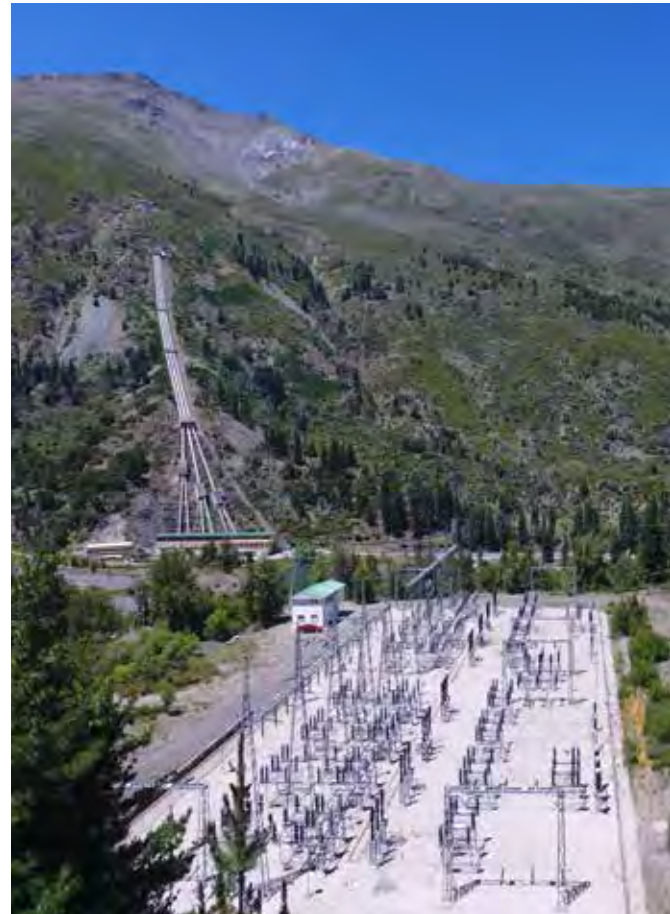




actuales y la detectabilidad de modos de falla ocultos, así como la definición de planes de acción para optimizar los tiempos de atención de los eventos más críticos.

El SAIDI es calculado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) para medir el desempeño y comportamiento de las interrupciones de suministro de los tres sectores del mercado eléctrico chileno: generación, transmisión y distribución. El sector de transmisión es responsable del 3%, respecto del total del tiempo que los clientes finales están desconectados. Este indicador permite, además, hacer seguimiento a la duración de los eventos de desconexión, aspecto que en 2018 tuvo un mejor desempeño que en 2017. Adicionalmente, el SAIDI hace seguimiento a la calidad del servicio en localidades vulnerables debido a debilidades de la inversión, y nos permite gestionar las acciones, tanto para la prevención como para la toma de acción en caso de emergencia.

La Tasa de Desconexiones, elaborada por el Comité de Desconexiones de Transec, mide el número de fallas que provoca desconexión en las instalaciones con respecto a la cantidad de instalaciones. En 2018 hubo una reducción de un 29% en el indicador de tasas de desconexiones en líneas de transmisión (por causa interna) y un 56% de reducción en el indicador de tasas de desconexiones en subestaciones en relación al 2017, gracias a un mejor desempeño en tres áreas: tasa de fallas de líneas, tasa de fallas de control y protecciones, y tasa de fallas para activos de alta tensión. *Más información del indicador Tasa de Desconexiones en Memoria Anual 2018 disponible en [www.transec.cl](http://www.transec.cl).*



## Confiabilidad en 2018

**7**  
iniciativas

en transformación digital para mejorar la calidad de nuestro servicio.

**31%**  
mejoró

en la tasa de desconexiones.

**84%** de aumento

en inversión en gestión de la vegetación (cortes y podas de vegetación en la franja) en relación al año 2017, aportando al resguardo de la seguridad y continuidad del suministro eléctrico.

### INICIATIVAS DESTACADAS

- **CULTURA CERO FALLAS:** programa que ha permitido consolidar una cultura organizacional orientada a hacer sostenible la mejora y la calidad de servicio que reciben los clientes. El plan de trabajo se enfocó en tres aspectos: mejoramiento del ciclo de aprendizaje, la consolidación de la gestión del cambio que trajo consigo el nuevo modelo de Gestión de Activos y, finalmente, propiciar el trabajo colaborativo entre áreas al interior de la Compañía.
- **TRANSFORMACIÓN DIGITAL:** siete iniciativas de transformación digital abordan directamente aspectos de confiabilidad y calidad del servicio. Algunos ejemplos son la gestión de activos 4.0, la planificación operacional digital, la digitalización de la gestión de riesgo, la gestión digital de fallas (*ver pág. 29*), así como herramientas digitales para nuestros colaboradores, tales como la realidad aumentada para dar apoyo a distancia en la atención de fallas y los espacios de co-creación de soluciones de campo digitales para trabajadores que están en terreno.

## 2. Preparación y respuesta frente a emergencias

Los incendios, así como los desastres consecuencia del cambio climático, se han transformado en un importante riesgo para la compañía. La experiencia nos ha enseñado que una gestión preventiva es clave para enfrentar este tipo de emergencia. Por ello contamos con un Comité de Crisis que actúa en casos de emergencia y un Plan de Continuidad Operacional (PCOT), que busca prevenir y preparar nuestra respuesta adecuada frente a emergencias. El plan incluye tres líneas de trabajo principales: mantención adecuada de la vegetación en la franja de seguridad y fuera de ella para minimizar los riesgos en la interacción de las instalaciones con las zonas de bosques, educación a la sociedad en este tipo de emergencias y acciones de trabajo colaborativo con empresas forestales para resguardar una adecuada mantención de los bosques.

### Educación a la sociedad

Buscando una mejor preparación y coordinación con distintos actores que son claves en catástrofes naturales, incluyendo autoridades y personas que tienen un rol en los incendios, realizamos jornadas de capacitación y reuniones colaborativas. Las capacitaciones en incendios, en las que han participado brigadistas de CONAF, Bomberos, funcionarios de las policías y de diversos organismos públicos como la SEC, ONEMI, entre otros, es un ejemplo en este sentido. También realizamos sobrevuelos con autoridades para

coordinarnos y mostrar el buen desempeño en la gestión de las franjas (*ver destacado*).

A lo anterior se suma el monitoreo permanente de los incendios durante el periodo estival. Hemos implementado un plan de control de riesgo de ignición de incendios, a través de informes de Conaf. Gracias a ello hemos tomado medidas operacionales para limitar las reconexiones de líneas en caso de falla, y de esta forma evitar que eventos en nuestras instalaciones produzcan nuevos focos de incendio. Adicionalmente, contamos con un plan operacional para el periodo de incendios, cuyo objetivo es resguardar la seguridad de las personas que están en el entorno de las líneas afectadas por incendios.

En 2018 no hubo eventos naturales significativos que impactaran la transmisión.

## 3. Seguridad de las Instalaciones

La inseguridad pública es un tema de preocupación permanentemente dado su alto impacto en nuestras instalaciones. El robo de cables, los actos vandálicos, los accidentes, el terrorismo, e incluso los ciberataques, ponen en riesgo el sistema eléctrico, nuestra infraestructura y, por ende, la continuidad del servicio de transmisión. Con el fin de asegurar un correcto actuar en estas situaciones, contamos con protocolos que se ponen en acción dependiendo del caso de seguridad pública que nos afecte.

## Preparación frente a emergencias en 2018

### 0 líneas

sufrieron daños como consecuencia de desastres naturales.

### 500 personas

participaron en capacitaciones colaborativas en temas de incendios forestales. (CONAF, Bomberos, Policías, y otros organismos públicos).

### INICIATIVAS DESTACADAS

#### • SOBREVUELO CON AUTORIDADES:

Invitamos a representantes de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles a sobrevolar las líneas de alta tensión entre las regiones de Valparaíso y Los Lagos, para revisar los trabajos de mantenimiento preventivo que se realizaron en las franjas de seguridad. Con ello buscamos estar atentos ante la ocurrencia de incendios forestales que puedan afectar la transmisión de energía.

#### • GESTIÓN DE VEGETACIÓN DIGITAL:

Estamos desarrollando un modelo de gestión de vegetación basado en Machine Learning, considerando datos meteorológicos, imágenes satelitales, tecnología LIDAR y la condición y prioridad de las líneas de transmisión, para poder reducir las fallas por vegetación.

## Robo de conductores

El delito de robo de conductores ha generado en los últimos años graves daños a la infraestructura y cortes de servicio. Desde 2014 han ocurrido más de 150 eventos de este tipo. En 2018 se registraron diez robos, 13 menos que el año anterior. Las 2,5 toneladas de cable sustraídas generaron cortes en el sur del país. Hemos implementado diversas acciones para reducir estos robos, incluyendo acciones comunicacionales, operacionales y legales.

Las acciones operacionales incluyen patrullas de vigilancia las 24 horas en zonas sensibles, incorporación de equipamiento tecnológico para la ubicación del lugar afectado, la capacitación y coordinación con las policías para una respuesta rápida frente a la ocurrencia de un delito. A esto se suman medidas de mitigación del impacto en nuestros clientes para restablecer con urgencia el servicio.

Las acciones de educación y coordinación incluyen mesas de trabajo contra el robo de conductores en las regiones de O'Higgins, Maule y Biobío. Somos parte del Comité Público Privado Región de O'Higgins, el que ha iniciado una serie de acciones, como un plan de acción regional con medidas preventivas y acciones judiciales contra los responsables.

## Seguridad de las personas que interactúan con las líneas

Para resguardar la seguridad de las personas que interactúan con las líneas de alta tensión realizamos una campaña comunicacional permanente, en terreno y a través de internet, con foco en nuestros colaboradores y contratistas, así como en los propietarios de los predios por donde pasan las líneas, vecinos y comunidades aledañas a nuestras instalaciones.

**TRANSELEC PONE TODA SU ENERGÍA EN PREVENIR**

¿Sabías que... el riesgo eléctrico no se da sólo por el contacto directo con la línea?

**LA CLAVE ES MANTENER LA DISTANCIA**

Por eso, bajo las líneas:

- > No puede haber ningún tipo de construcción.
- > No quemar basura ni hacer fogatas.
- > No lanzar agua a las torres ni a las líneas de transmisión.
- > No trepar las torres.
- > No realizar actividades de carga y descarga.
- > No elevar volatines.
- > No acercarse elementos de altura.
- > No acopiar materiales o desechos.

Acercarse a la línea puede tener como efecto la electrocución.

[www.transelec.cl](http://www.transelec.cl)

## Seguridad en nuestras instalaciones en 2018

**5**

**mesas**

de trabajo contra el robo de conductores en las regiones de O'Higgins, Maule y Biobío.

**2,5**

**toneladas**

de cobre fueron robadas en 2018.

**500 personas**

participaron en la campaña de prevención de riesgos eléctricos.

### INICIATIVAS DESTACADAS

- **CAMPAÑA PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS:** busca educar en riesgos eléctricos y seguridad, funcionamiento del sistema de transmisión y la franja de servidumbre, con foco en acciones preventivas para evitar accidentes por un indebido respeto a las distancias que se debe tener con las líneas de alta tensión.
- **NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA DETECCIÓN DE ROBOS:** estamos desarrollando una nueva tecnología que permitirá detectar el robo en el momento en que se está realizando, de tal manera de activar planes de acción con las policías.