



# Gestión y coordinación de emergencias

Corte de energía eléctrica entre las regiones de Arica y Parinacota a Los Lagos

25/02/2025



# AGENDA

1. CONTEXTO
2. EMERGENCIA
3. MEDIDAS ACTUALES Y FUTURAS



# AGENDA

- 1. CONTEXTO**
2. EMERGENCIA
3. MEDIDAS ACTUALES Y FUTURAS



# 1. Contexto: Marco Legal

- El marco legal permite para casos de emergencia poder exigir el funcionamiento de la **infraestructura crítica (IC) de telecomunicaciones** que es un subconjunto de la infraestructura total.
- Esto se basa en la Ley N° 20.478 de 2010, Sobre Recuperación y Continuidad en Condiciones Críticas y de Emergencia del Sistema Público de Telecomunicaciones y el Decreto Supremo N° 60 de 2012, que aprueba el Reglamento para la interoperación y difusión de la mensajería de alerta, declaración y resguardo de la infraestructura crítica de telecomunicaciones e información sobre fallas significativas en los sistemas de telecomunicaciones.
- La modificación de la Ley General de Telecomunicaciones N° 18.168 (conocida como Ley de Internet como servicio público) entrega más atribuciones al respecto de la Fiscalización de los servicios en tiempo real, algo que está en desarrollo.



# 1. Contexto: Antecedentes

- El total de parque de antenas a nivel nacional corresponde a 52 mil aproximadamente. No obstante la red de telecomunicaciones en Chile cuenta con una **infraestructura crítica** que declara elementos de red de nivel 1 (1.219 sitios) y nivel 2 (10.584 sitios), que garantizan la prestación de servicios ante situaciones de emergencia y/o catástrofe, tanto en servicio fijos como móviles, con un total hoy de **11.803 sitios**.
- Infraestructura Crítica (IC) **se refiere a redes y sistemas esenciales para la continuidad de servicios clave**, incluyendo la infraestructura de telecomunicaciones fundamental para mantener la comunicación y las capacidades de respuesta ante emergencias.
- El funcionamiento de la red de acceso de las compañías móviles se sostiene sobre la red de distribución eléctrica **sin que la regulación sectorial disponga que estos elementos deban contar con respaldo energético**.

# Estructura general de la red de datos fijos y móviles



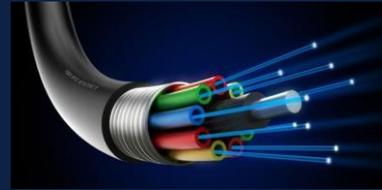
Red de Acceso

Red de Distribución

Red de Transporte (Backbone)



BAM



FTTH



Dispositivos



Dispositivos

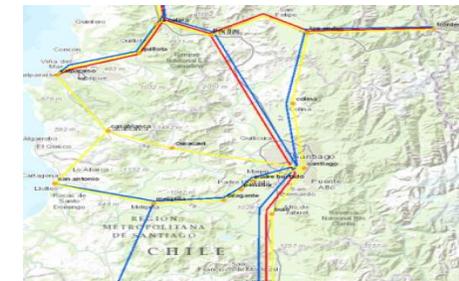
# 1. Contexto: Consideraciones IC en DS 60 - 2012



a) Definición de IC cada 4 años

b) **Infraestructura Crítica Nivel I:** Redes y sistemas que contemplen componentes de instalaciones o equipamientos que centralizan la gestión o representan puntos de concentración de tráfico relevantes en cuanto a la continuidad de los servicios - **Autonomía 48 horas continuas.**

c) **Infraestructura Crítica Nivel II:** Equipamiento cuya interrupción, destrucción, corte o fallo generaría serio impacto en la seguridad de la población afectada, tales como estaciones base de telefonía móvil, unidades de distribución o acercamiento a clientes finales de las cuales no dependan de manera exclusiva las comunicaciones en determinado territorio - **Autonomía 4 horas continuas o más.**



# DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS EMPRESARIALES



<b>Grupo Empresarial</b>	<b>IC nivel 1 Vigente 48 hrs</b>	<b>IC nivel 2 Vigente 4 hrs.</b>
<b>Claro</b>	<b>321</b>	<b>1.960</b>
<b>Entel</b>	<b>418</b>	<b>4.141</b>
<b>GTD</b>	<b>41</b>	<b>1.404</b>
<b>Telefónica</b>	<b>290</b>	<b>2.806</b>
<b>WOM</b>	<b>42</b>	<b>85</b>
<b>Mundo</b>	<b>27</b>	<b>20</b>
<b>Otras</b>	<b>80</b>	<b>168</b>
<b>Totales</b>	<b>1.219</b>	<b>10.584</b>



# 1. Contexto: Proceso IC 2024-2028

- Por primera vez desde el 2012, y luego de un estudio, el 2024 se exigió un **aumento de IC equivalente a 125 sitios**: 23 sitios Nivel 1 y 102 sitios Nivel 2, para el período 2024-2028.
- El costo de esta definición requerirá de una inversión (CAPEX) estimada 2.500 millones de pesos para la Industria.

Tipo de IC	Cantidad de Nuevos Sitios	Costo Unitario en US\$	Costo Total
IC 1	23	39.000	\$ 822.549.000
IC 2	102	18.000	\$1683.612.200
<b>Total en \$</b>	<b>125</b>		<b>\$2.506.161.000</b>
<b>Total US\$</b>			<b>2.733.000</b>

- Es factible una nueva revisión de esta declaración con la promulgación del Nuevo decreto N° 60 (en etapa de revisión). Este propuesta también contempla un aumento en la autonomía de 4 a 6 horas de IC Nivel 2.
- Sin perjuicio de ello, según el DS 60 vigente Subtel tiene total facultad para declarar nuevos sitios críticos Nivel 1 y Nivel 2.



# AGENDA

1. CONTEXTO
- 2. EMERGENCIA**
3. MEDIDAS ACTUALES Y FUTURAS



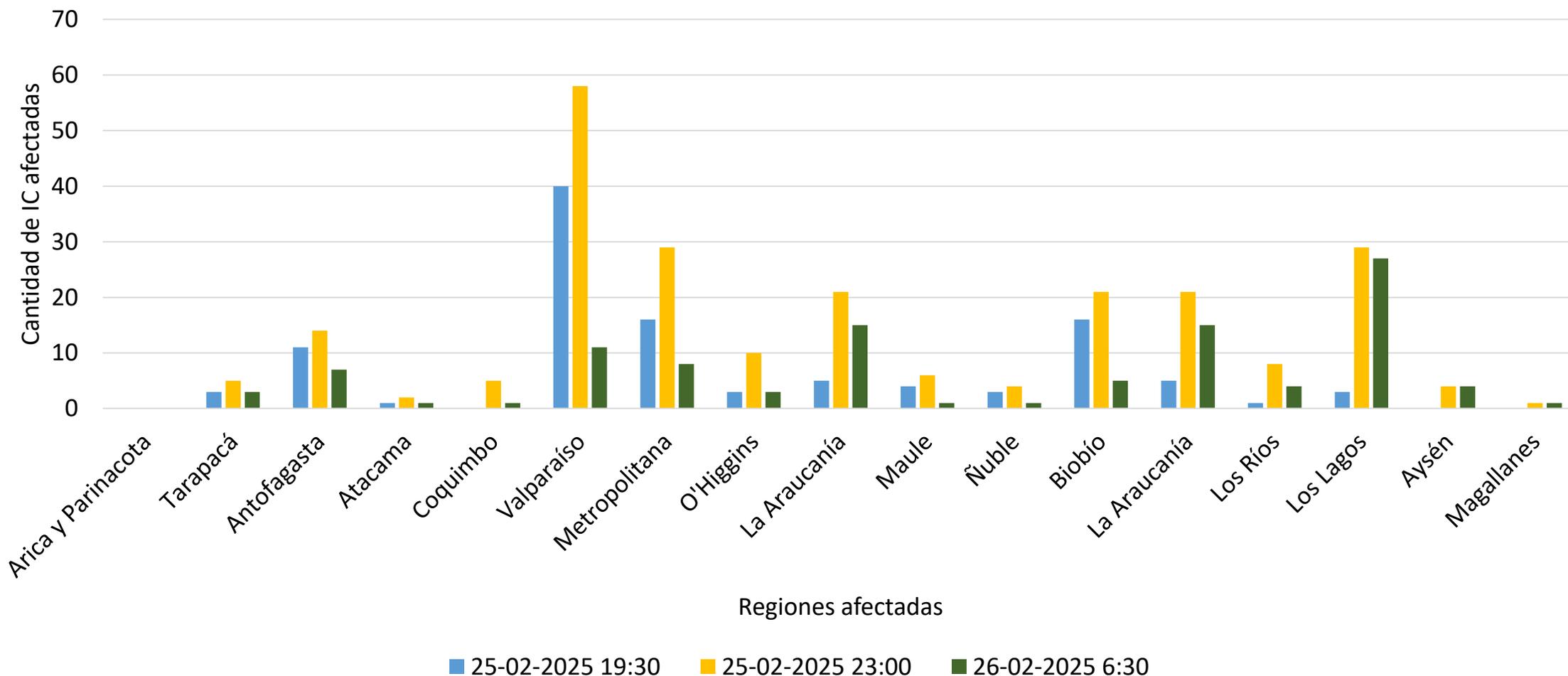
## 2. Desarrollo de la emergencia

- Información recibida desde las empresas por el NOC de Subtel.
- A las 19:30 horas la afectación de la red en todo el país era de 6.610 antenas, equivalente a un 12,9% de falla de la red total, **solo 106 antenas IC equivalente al 1% presentaron falla.**
- A las 23:20 horas se dio cuenta de un aumento de antenas caídas, totalizando 11.083 antenas afectadas, equivalentes al 22,1%. Considerando que el corte de energía se prolongaba por más de ocho horas, duplicando la exigencia normativa establecida a la infraestructura crítica de nivel 2. Pese a esto, más del 77% de la red se encontraba disponible **con una alta congestión, solo 217 antenas IC equivalente al 2% presentaban falla.**
- A las 05:30 horas de la mañana del día jueves 26 de febrero existían 2.094 antenas afectadas, equivalentes a poco más del 4% del total, situación más parecida a un día de normalidad, donde el porcentaje de afectación ronda el 2%.

## 2. Emergencia: Evolución falla en IC



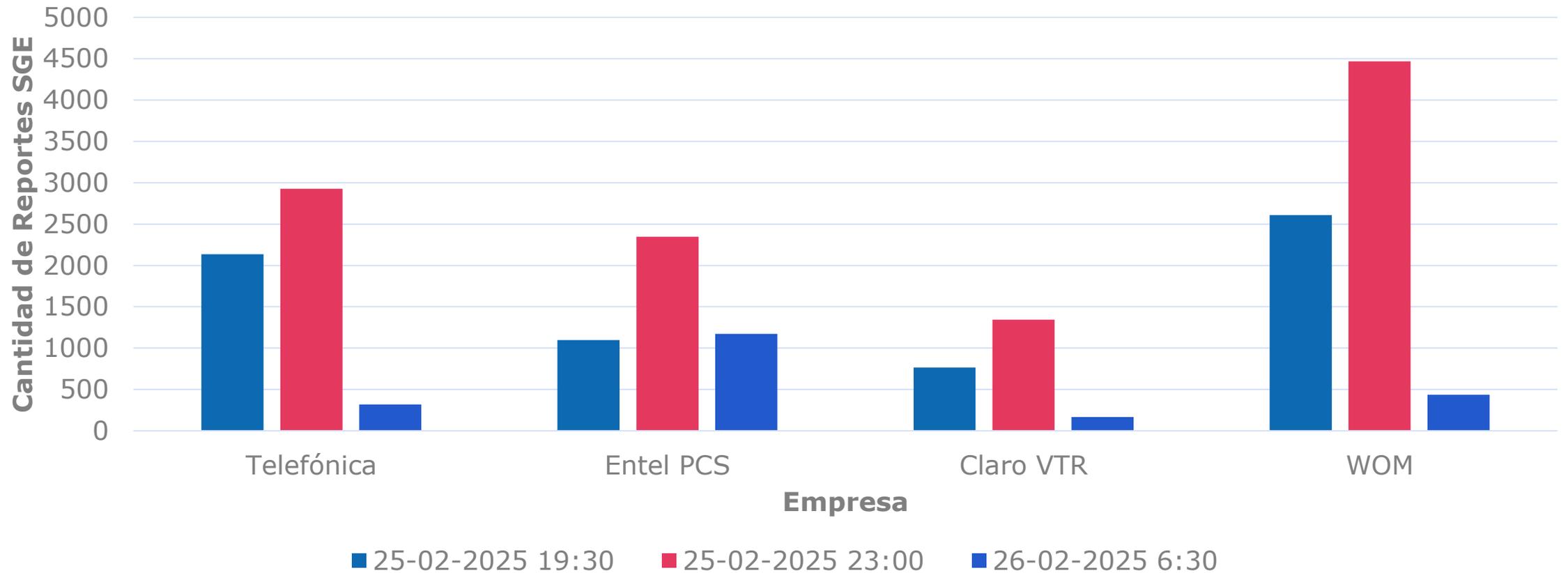
Afectación de IC durante emergencia



## 2. Emergencia: Evolución falla en el total de antenas



Evolución de afectación por empresa





## 2. Emergencia: Consideraciones

- Apagón eléctrico produce **una alta demanda de redes**, por distintos factores: falta de servicio de la red fija de telefonía e internet por el corte de energía y la desenergización de los *modem* y *router* respectivos.
- Esta alta demanda produce **congestión en las redes móviles, dificultando el acceso a éstas**, sumado a la degradación propia que la red experimenta con la caída que cierto número de sitios.
- Considerando la amplia extensión horaria del corte de energía, es normal que hacia las 23 horas haya aumentado la indisponibilidad de redes debido a caídas, al agotar sus respaldos establecidos por normativa.



# AGENDA

1. CONTEXTO
2. EMERGENCIA
- 3. MEDIDAS ACTUALES Y FUTURAS**



### 3. Medidas adoptadas durante la emergencia

1. Solicitud a las empresas de **activar los planes y protocolos de contingencia**, así como medidas de resguardo para enfrentar la situación y que informen cualquier tipo de evento que pueda afectar el normal funcionamiento de los servicios de telecomunicaciones.
2. Solicitud de **activación del roaming de emergencia**, permitiendo ampliar la base de antenas disponibles y que los usuarios pudieran acceder a redes de otras compañías.
3. Monitoreo del correcto funcionamiento de la operación del **Sistema de Alerta de Emergencia (SAE)**.
4. Mantención de las debidas coordinaciones con esta Subsecretaría de Estado, a fin de **disponer información oportuna** respecto a posibles incidencias de los servicios de telecomunicaciones.
5. 16 Carros Móviles de Empresa Claro VTR con **conexión satelital**. Exigencia de Contraprestación último Concurso de espectro (5G).

### 3. Medidas en curso ya avanzadas



- 1) **Proceso sancionatorio** en curso para aquellas IC1 e IC2 que no cumplieron normativa de tiempo mínimo de operación.
- 2) Revisión de la Declaración de Infraestructura Crítica 2024-2028, a fin de contemplar dentro de la declaratoria, aquellos sitios que pudieron provocar pérdida significativa del servicio producto del corte eléctrico.
- 3) Perseverar en la modificación del Decreto 60 que entre los cambios más importantes está: reducir los tiempos de reporte y ampliar los respaldos para antenas Nivel 2.

### 3. Medidas en curso en desarrollo



1. **Gestión de Tráfico y Gestión de Red**, que permita descongestionar y localizar de acuerdo al impacto de la emergencia, garantizando comunicación.
2. **Mejorar la información** entregada a los usuarios y suscriptores de servicio respecto del uso de servicios de telecomunicaciones durante una emergencia.
3. Envío de Mensajes SAE reiterando el **uso razonable de los servicios** durante una emergencia.
4. Desarrollo de las herramientas de un **monitoreo en tiempo real**, que exige la implementación de la Ley de Internet como Servicio Público.
5. Permiso Experimental para pruebas de comunicación Satelital directa al Teléfono Móvil que garanticen comunicación en zonas sin cobertura.



# Conclusiones Finales

- Chile necesita estar comunicado y el decreto 60 genera las condiciones mínimas para abordar las emergencias en materia de **infraestructura** de telecomunicaciones. Sin embargo, esta infraestructura se vuelve completamente insuficiente **si su uso no es gestionado adecuadamente**.
- No puede existir un uso habitual en las telecomunicaciones sin suministro eléctrico.
- Las antenas comerciales (80%) no tienen la obligación de contar con autonomía o respaldo energético.
- La resiliencia de la red no se aborda sólo desde los respaldos. Por ejemplo, consagrar el principio de **compartición de infraestructura** genera una mejor resiliencia, y tenemos que seguir apuntando en esa dirección.
- Se inició proceso de fiscalización a las concesionarias por aquellos sitios de infraestructura crítica que fallaron al momento del corte de energía o no se mantuvo en operación dentro de las 4 y 48 horas respectivamente según su nivel de criticidad.



**GRACIAS**

