

# Revisión Norma Técnica de Calidad de Servicio para Sistemas de Distribución

GRUPO SAESA

Rodrigo Miranda

17 | 11 | 2022



Calidad de Servicio

1

2

3

4

Calidad de Producto



SMMC



Calidad Comercial



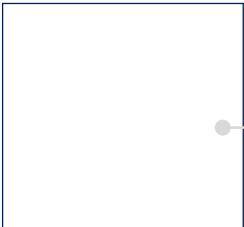
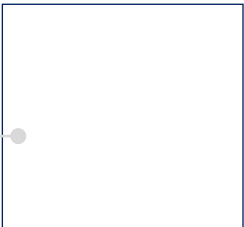
Calidad de Servicio

1

2

3

4





## ESTADO ANORMAL – ZONA DE RIESGO OPERACIONAL

1. Actualmente un par comuna empresa pasa un Estado Anormal en la medida que, copulativamente, el número de Clientes o Usuarios afectados por una interrupción de suministro y el número de Interrupciones de Suministro en redes de Media Tensión que se produzcan dentro de una hora sean mayores a los indicadores establecidos

### Nacional

Sábado 12 noviembre de 2022 | 06:00

## Panorama complejo: estudio Atisba da cuenta que atentados en Macrozona Sur aumentaron 244% en 5 años

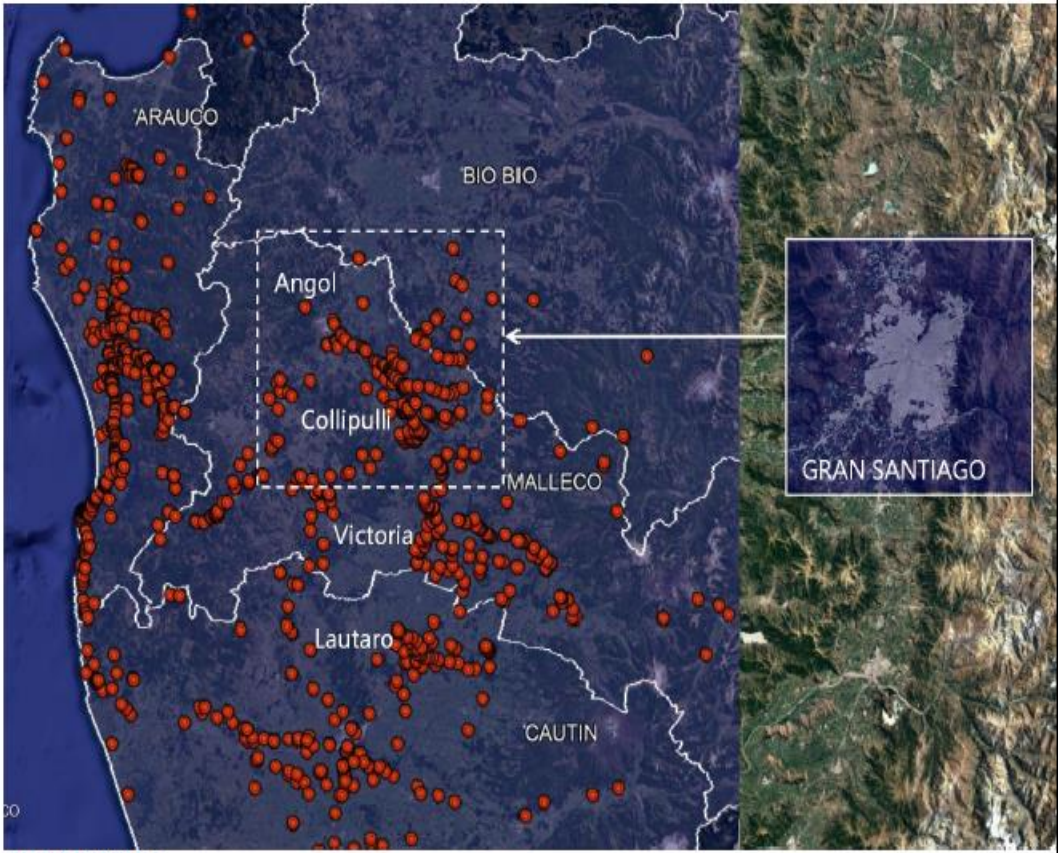
Por Nicolás Espinoza Riquelme



Captura de pantalla | Estudio "Patrones territoriales de violencia en Macrozona Sur", Atisba.

8,265 visitas

Mapa 1.2 – Referencia zona afectada vs Gran Santiago



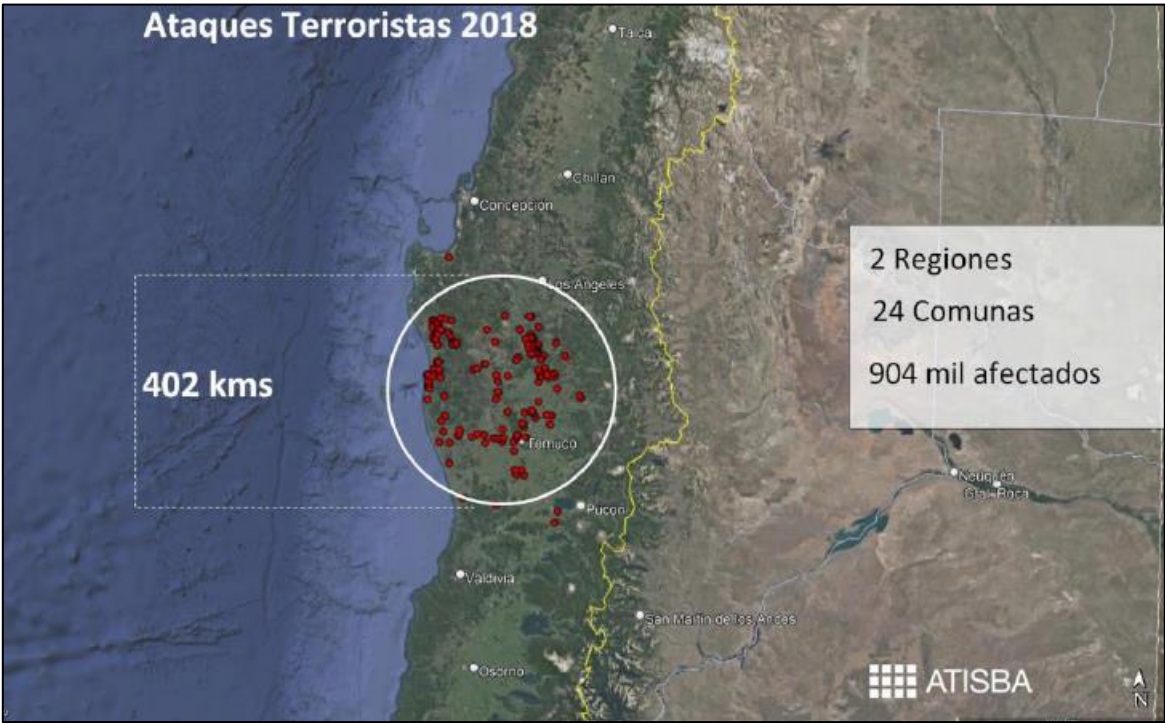
Fuente: Atisba



## ZONA RIESGO OPERACIONAL

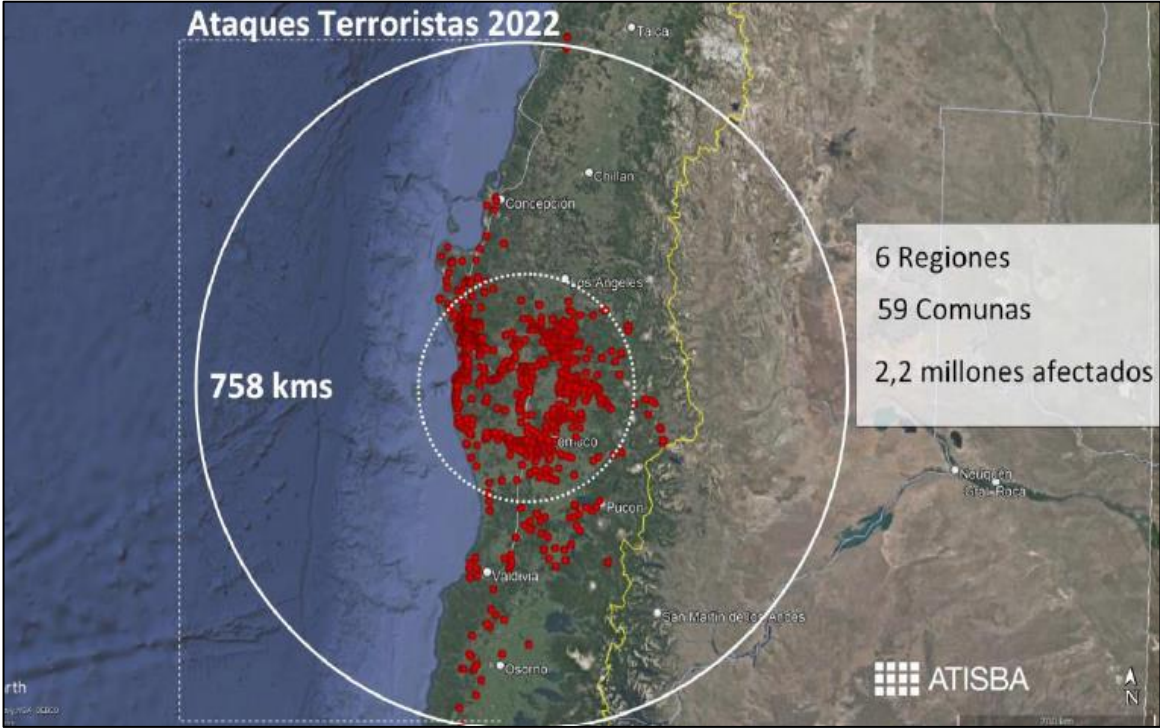
Existe una condición de riesgo conocida mediáticamente donde se ven afectadas en su totalidad la Calidad de Suministro, Calidad de Producto y la Calidad Comercial.

### Estudio ATISBA (noviembre 2022)



#### 2018 ATISBA

Regiones: 2  
Comunas : 24  
Afectados: 0.904 millones

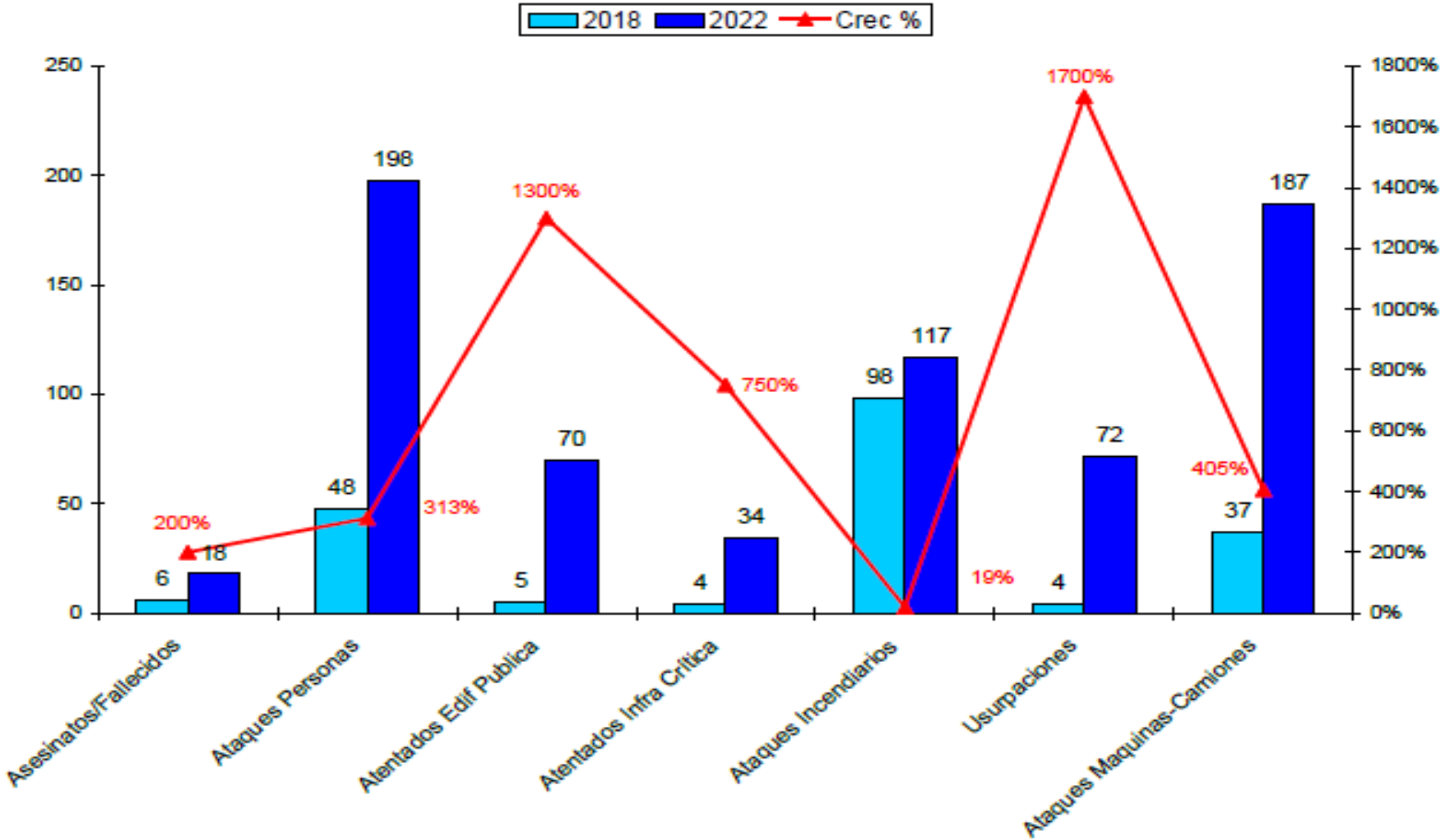


#### 2022 ATISBA

Regiones: 6  
Comunas : 59  
Afectados: **2.2 millones**

ZONA RIESGO OPERACIONAL

Gráfico 1.1- Evolución atentados terroristas por categoría



Fuente: Atisba

## ZONA RIESGO OPERACIONAL

Existe una condición de riesgo conocida mediáticamente donde se ven afectadas en su totalidad la Calidad de Suministro, Calidad de Producto y la Calidad Comercial.

### Ejemplo reciente:

Se informa cuasi accidente de la empresa Nativa Ltda. El día de hoy **jueves 10 de noviembre de 2022** siendo las 08:20 am brigada N°22 se trasladaba por la ruta Angol/ Los Sauces, al momento de pasar por el sector de Tranicura, **recibe dos impactos en el parabrisas.** Brigada no para y prosigue con su trayecto. Al detenerse se comunica con prevencionista de empresa la cual le indica que se dirija a la comisaría más cercana a realizar la denuncia correspondiente.

Cabe destacar que la zona de la Araucanía esta con presencia de algunas barricadas y disturbios menores.

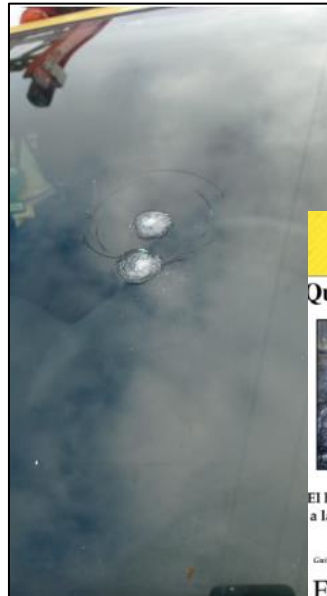
Personal se encuentra en buen estado de salud.



TESTIGO DEL ATENTADO EN FUNDO DE CARAHUE: "LOS DISPAROS DURARON MÁS DE 20 MINUTOS"

"Él no alcanzó a agacharse cuando le llegó la bala, no sabemos de dónde porque estaba ..."

Hilo  
[t13.cl/amp/noticia/na...](https://t13.cl/amp/noticia/na...)



### Atentado Terrorista en Victoria Quemaron camioneta en ruta La Turbina



El hecho se registró a las 08.10 horas de ayer.

Guillermo Henríquez

En las 08.10 horas de ayer, cuando el ulular

de sirenas bomberiles daba cuenta de un siniestro hacia el sector rural. Minutos más tarde pudimos comprobar que se trataba de la quema de una camioneta que circulaba por la ruta R 500 (Victoria, camino a La Turbina). El siniestro afectó a una camioneta

de doble cabina, moderna, aparentemente una Nissan. De acuerdo a la investigación de este correspondiente, se puede deducir tras una declaración de un testigo ocular que alrededor de 3 sujetos, con el rostro cubierto, premunidos de armas de fuego, incendiaron la máquina, ocultando la placa patente.

Hasta el lugar llegaron efectivos de la 4ª Comisaría de Carabineros de Victoria y de las Fuerzas Especiales. El fiscal del Ministerio Público Carlos Obreque dijo a este Diario que funcionarios de la Labocar fueron comisionados para la investigación.

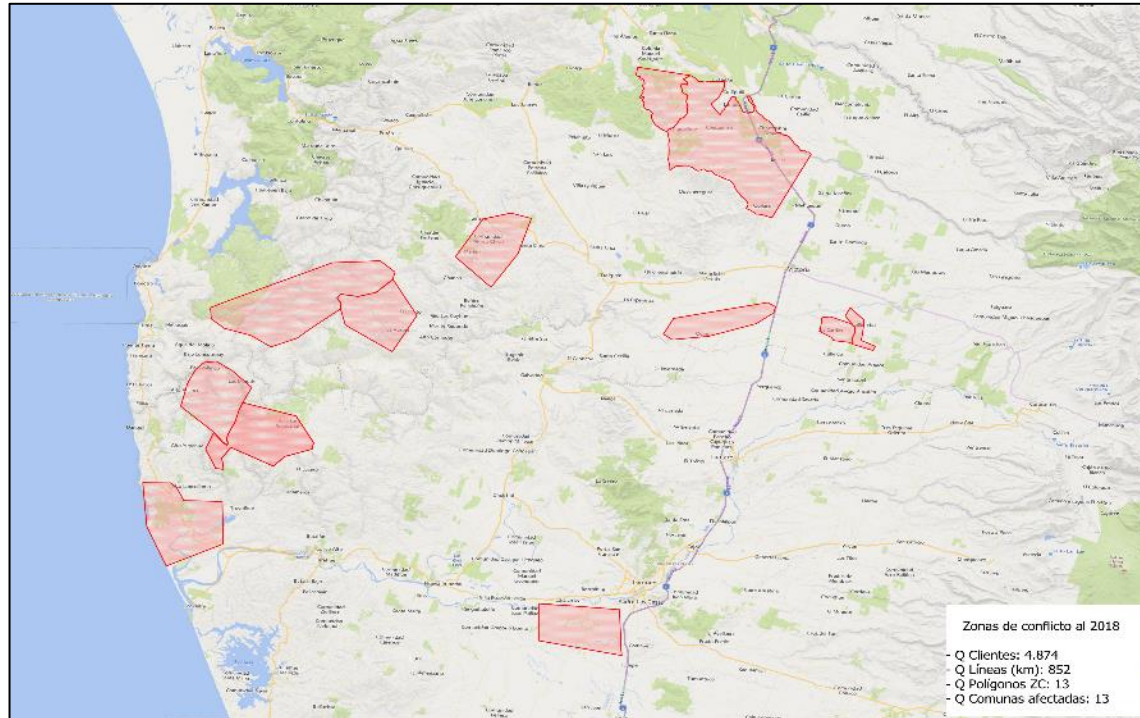




## ZONA RIESGO OPERACIONAL

Existe una condición de riesgo conocida mediáticamente donde se ven afectadas en su totalidad la Calidad de Suministro, Calidad de Producto y la Calidad Comercial.

### Datos SAESA

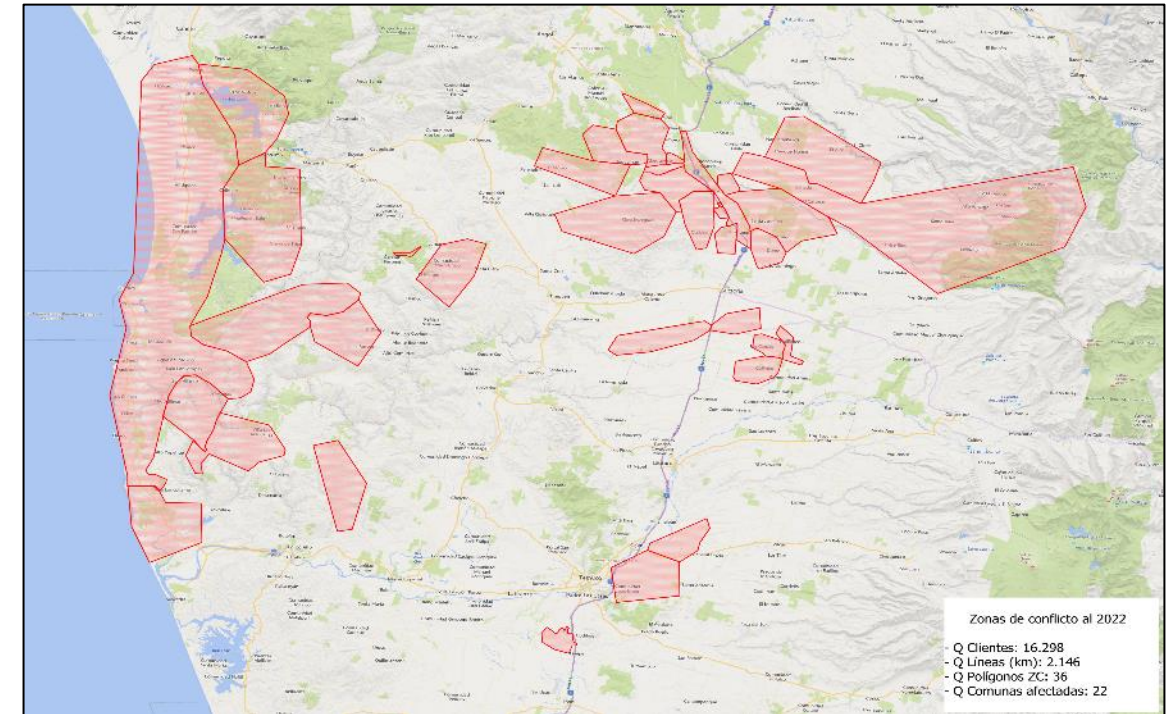


**2018**

Q clientes: 4.874

Q Polígonos ZC: 13

Q Comunas afectadas: 13



**2022**

Q clientes: **16.298**

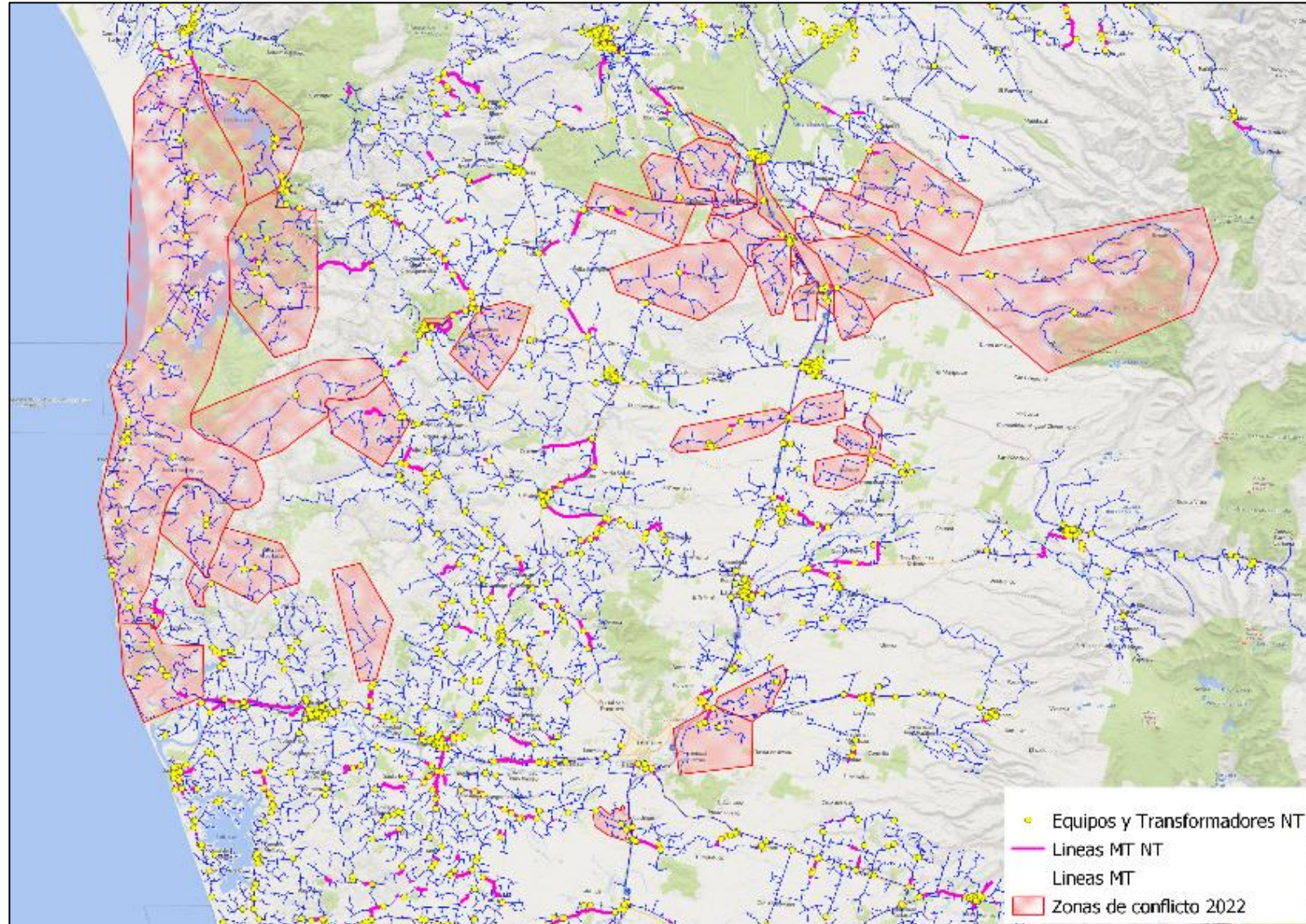
Q Polígonos ZC: **36**

Q Comunas afectadas: **22**



## ZONA RIESGO OPERACIONAL

Zona donde no se han podido realizar, mantenimientos, inspecciones, roce y tampoco ejecutar los proyectos planificados

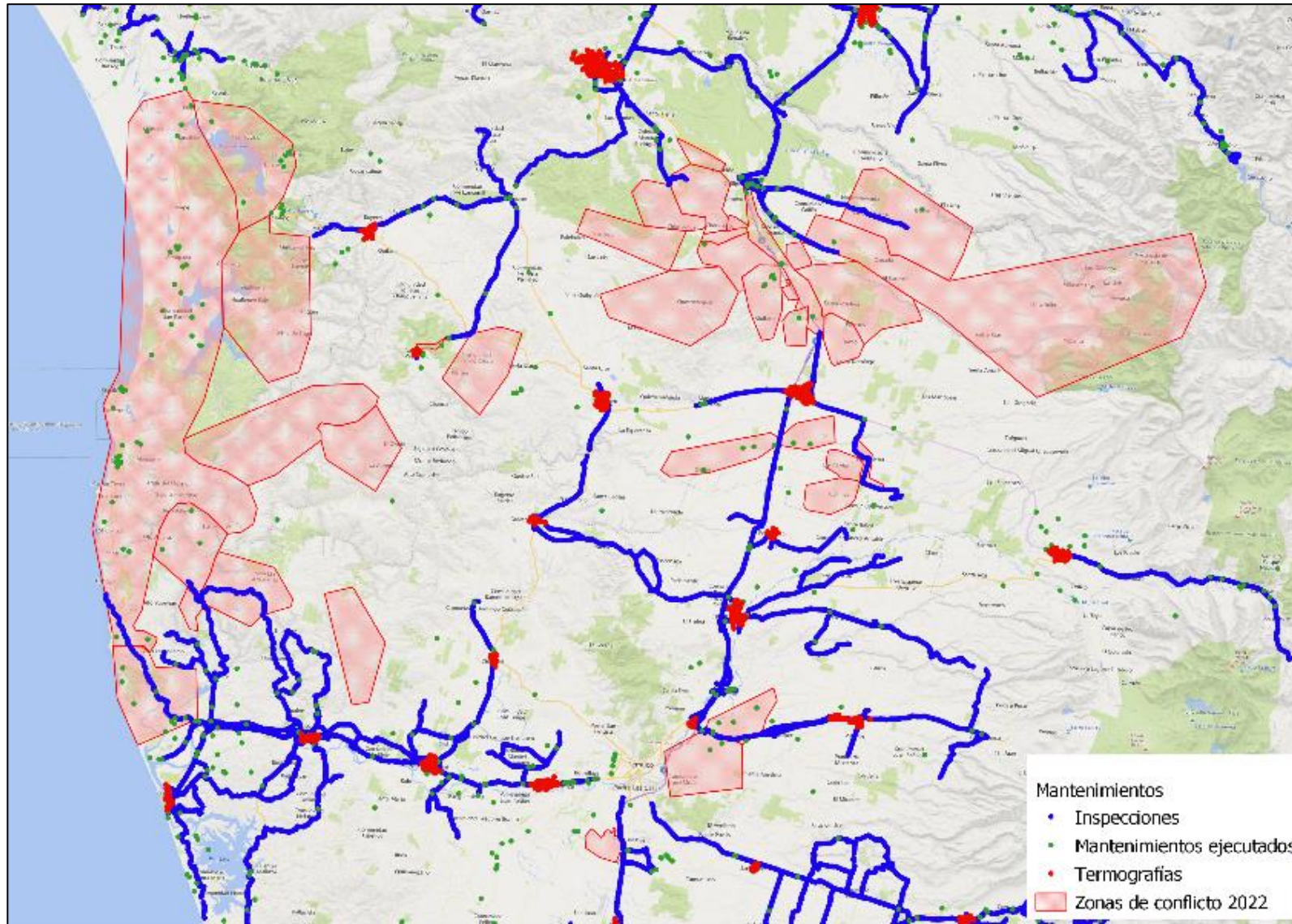


## Proyectos de NT en MT



## ZONA RIESGO OPERACIONAL

Zona donde no se han podido realizar, mantenimientos, inspecciones, roce y tampoco ejecutar los proyectos planificados



## Mantenimientos

### ESTADO ANORMAL – ZONA DE RIESGO OPERACIONAL

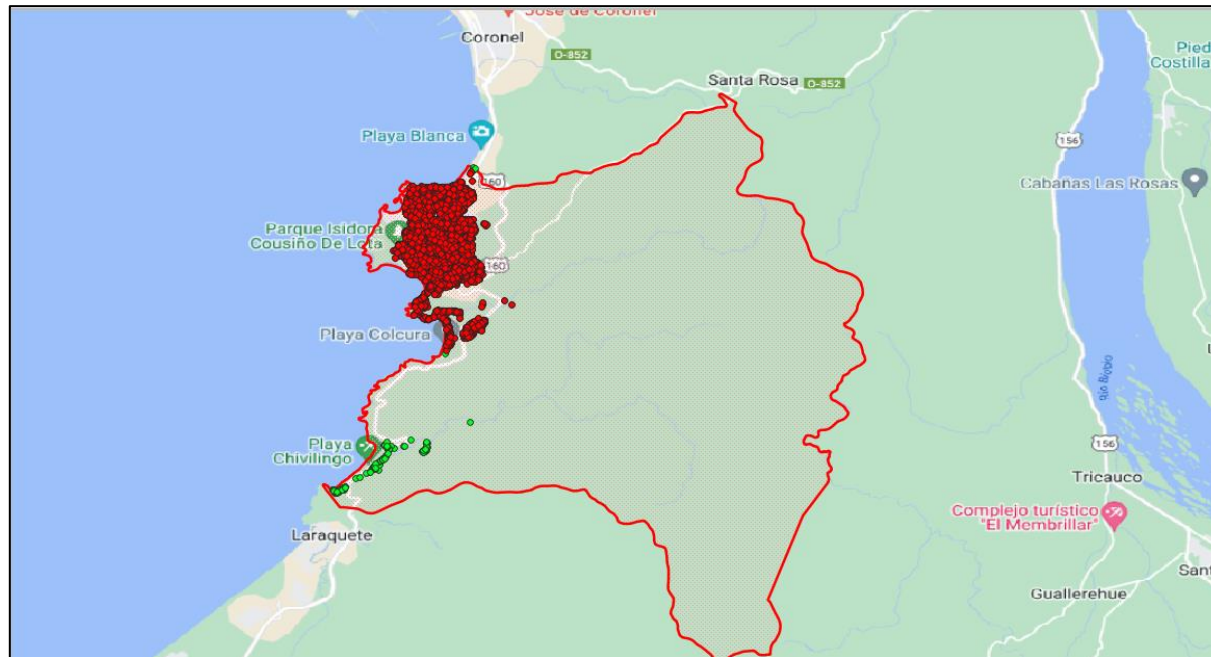
#### Propuesta:

- ✓ La empresa podrá postular una comuna como “Estado Anormal de Alerta”, el cual, deberá reunir todos los antecedentes que respalden esta solicitud, de tal forma que la SEC pueda aprobar su exclusión de las exigencias o plazos que indique la norma para Calidad de Servicio, Calidad de Producto y Calidad Comercial, atendiendo las condiciones especiales de operación desde el punto de vista de la seguridad del personal en terreno.

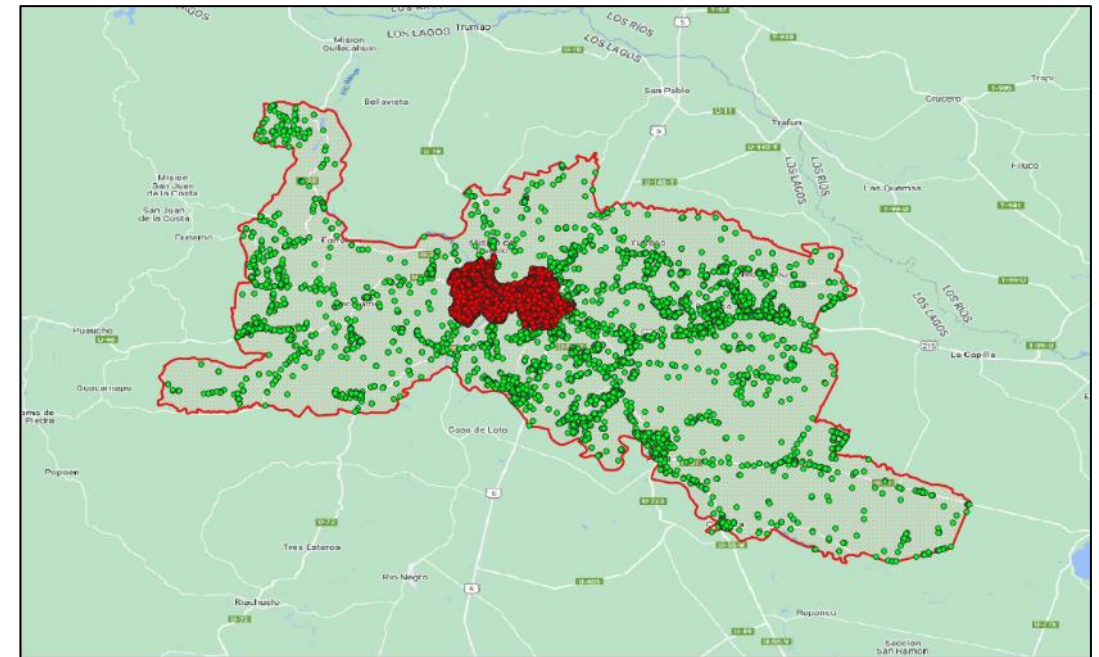


## ESTADO ANORMAL

Actualmente un par comuna empresa pasa un Estado Anormal en la medida que, copulativamente, el número de Clientes o Usuarios afectados por una interrupción de suministro y el número de Interrupciones de Suministro en redes de Media Tensión que se produzcan dentro de una hora sean mayores a los indicadores establecidos

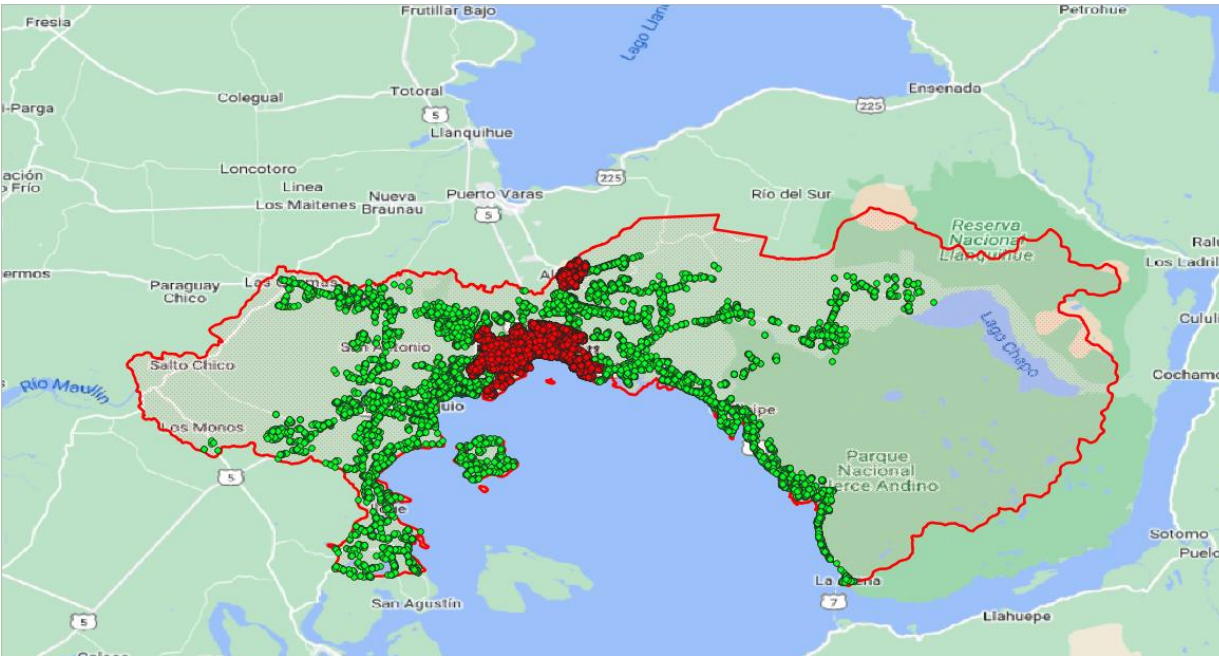


Lota

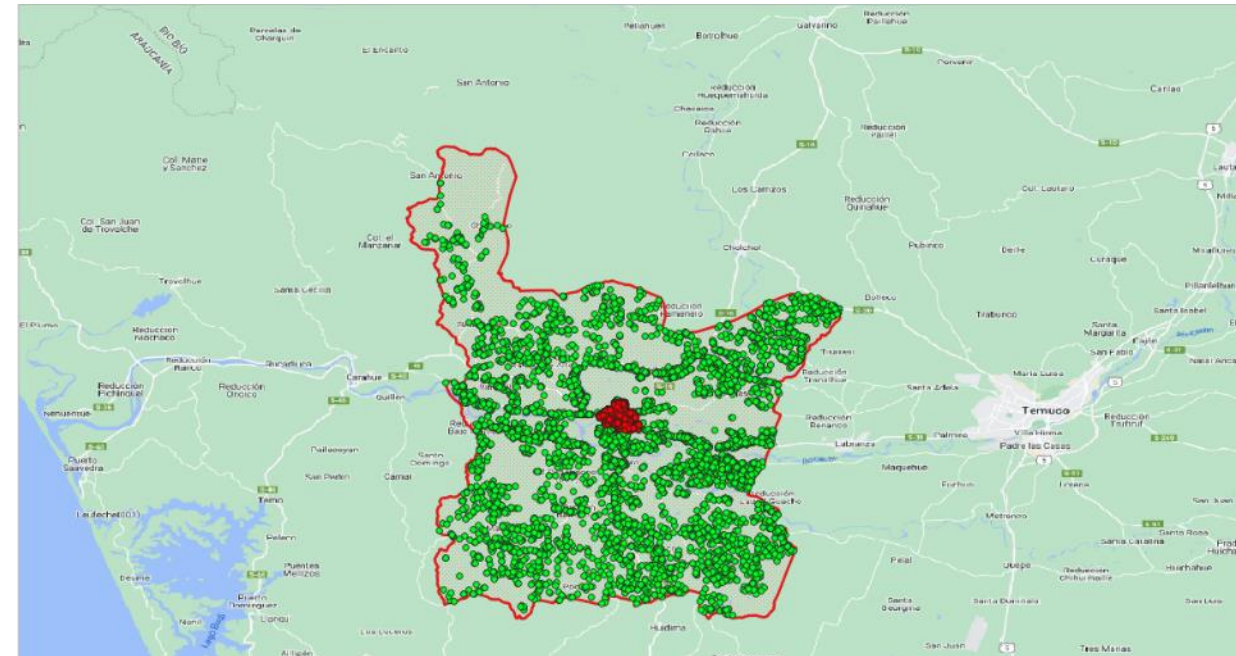


Osorno

## ESTADO ANORMAL



## Puerto Montt

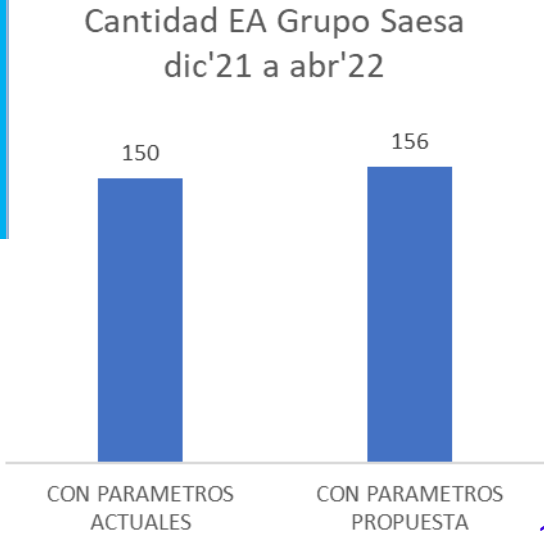
Imperial

ESTADO ANORMAL – Artículo 1-7

Propuesta:

- ✓ Establecer una nueva relación entre clientes interrumpidos y cantidad de fallas para que el par comuna empresa pase a Estado Anormal.

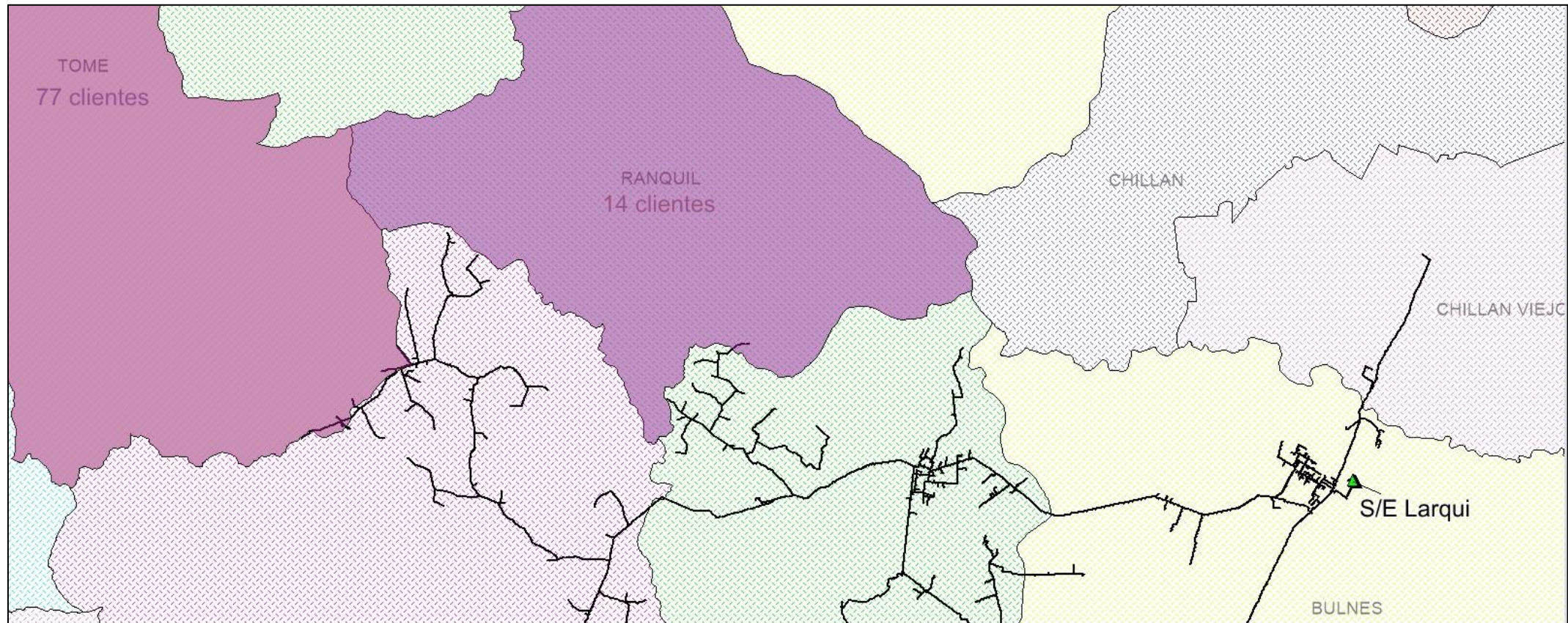
PARAMETROS ACTUALES NORMA TECNICA ESTADOS ANORMALES			PROPUESTA	
Densidad	Porcentaje de Clientes interrumpidos respecto de los clientes totales	Cantidad de Interrupciones de Suministro en redes de Media Tensión simultáneas en una misma hora (con excepción de fallas en empalmes y en instalaciones interiores de Clientes)	% Clientes interrumpidos	Q de interrupciones
Alta	15%	3	10%	3
Media	20%	3	15%	3
Baja	30%	2	25%	2
Muy Baja	40%	2	35%	2





## CLASIFICACIÓN DE REDES – Capítulo 4

En las redes de distribución, el límite eléctrico difiere del límite comunal, lo que genera con la actual clasificación del Par Comuna Empresa, que existan pares comuna-empresa con un reducido número de clientes, **cuya ubicación eléctrica es en el extremo de alimentadores**



## CLASIFICACIÓN DE REDES – Capítulo 4

En las redes de distribución, el límite eléctrico difiere del límite comunal, lo que genera con la actual clasificación del Par Comuna Empresa, que existan pares comuna-empresa con un reducido número de clientes, **cuya ubicación eléctrica es en el extremo de alimentadores**

### Propuesta:

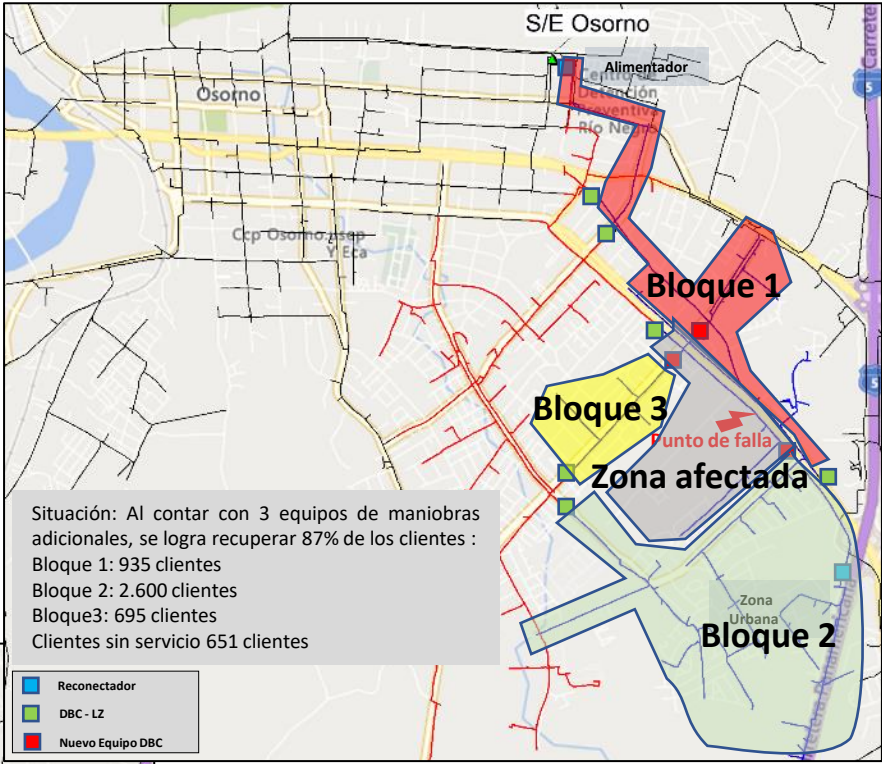
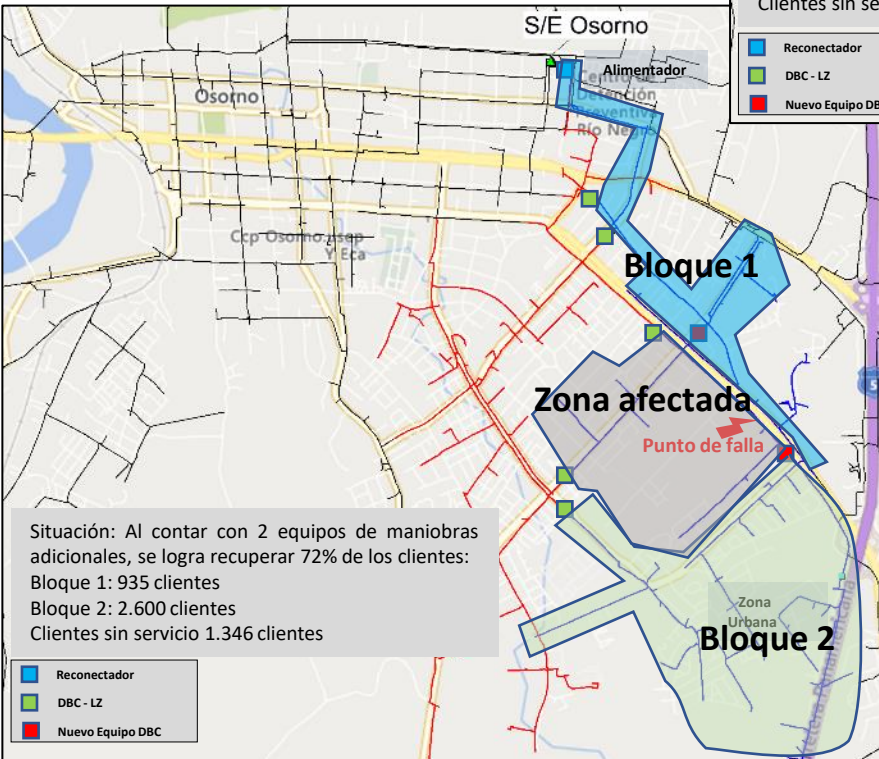
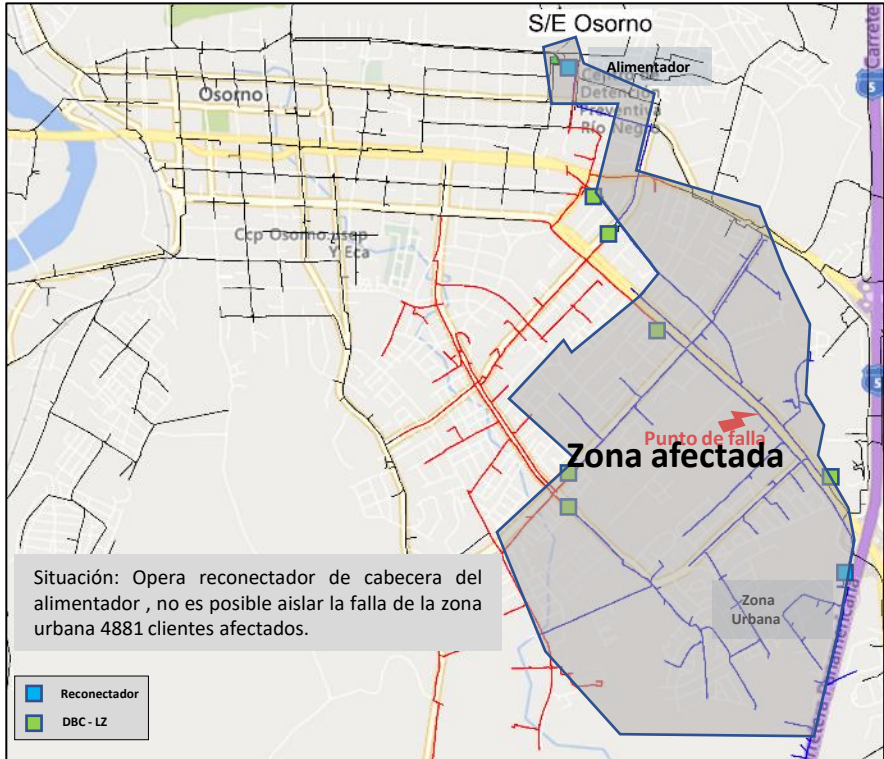
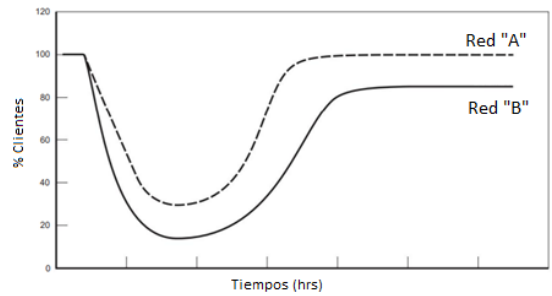
- ✓ Establecer una cantidad mínima de clientes para conformar un par comuna empresa donde sean exigibles los indicadores globales SAIDI/SAIFI. En aquellas comunas cuya cantidad de clientes sea menor a la cantidad establecida (ej. <1000 clientes), los limites exigidos en indicadores globales SAIDI/SAIFI sea igual a los limites exigidos en indicadores individuales TIC/FIC.

EMPRESA_ID	COMUNA_ID	COMUNA	DENSIDAD	CLIENTES	LIMITES GLOBALES		LIMITES INDIVIDUALES			
					SAIFI	SAIDI	FIC BT	TIC BT	FIC MT	TIC MT
22	16206	Ránquil	Muy Baja	14	8	14	18	18	12	14
22	8111	Tome	Muy Baja	77	8	14	18	18	12	14



## RESILIENCIA

La resiliencia mide la capacidad de un sistema para dar respuesta a una interrupción de suministro



Se propone cuantificar la resiliencia de una red “urbana”

- a) Capitales Regionales y Provinciales.
- b) Centros urbanos desde 2000 clientes.



## RESILIENCIA

### Propuesta:

- ✓ Se debe cumplir en el 90% de las interrupciones I+FM, con lo siguiente:
  - Ante interrupciones (I + FM) que superen los 2.000 clientes afectados, se debe asegurar la recuperación del 80% de los clientes afectados durante los primeros 30 minutos de duración de la interrupción.
  - Ante interrupciones (I + FM) que superen los 1.000 clientes afectados, se debe asegurar la recuperación del 50% de los clientes afectados durante los primeros 30 minutos de duración de la interrupción.
- ✓ Para Centros urbanos cuya demanda sea menor a 3 MVA que concentran el 20% de clientes de la Comuna, se debe cumplir que:
  - Ante interrupciones que afecten a la totalidad de los clientes del Centro Urbano, independiente de la naturaleza de la interrupción (E, I, FM). Se recupera el suministro del 80 % de los clientes afectados durante los primeros 30 minutos de producida la interrupción.



OFICIO CIRCULAR ELECTRONICO N° 145292  
Santiago, 03 de Noviembre de 2022



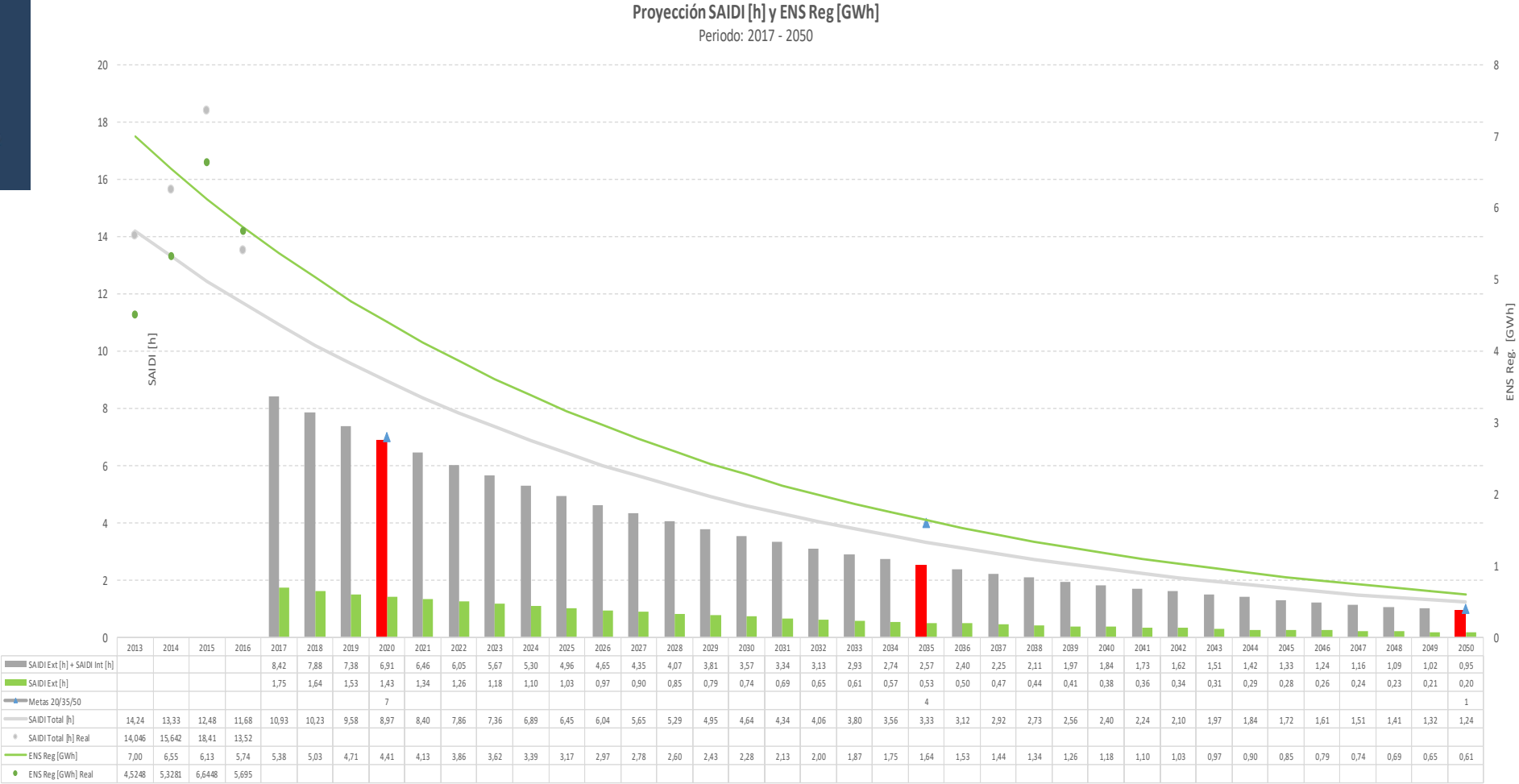
ANT.: 1) Ley N° 18.410, de 1985, Orgánica de esta Superintendencia.

ii. Evolución de la flexibilidad operacional ante interrupciones de calificación "Interna" y estado del SD "Normal", esto es, porcentaje de clientes recuperados antes de 30 minutos para interrupciones con más de 1.000 clientes afectados, en el periodo acumulado desde enero 2023 a mes de la presentación.

# Calidad de Suministro: Evolución Esperada (Meta Energía 2050)



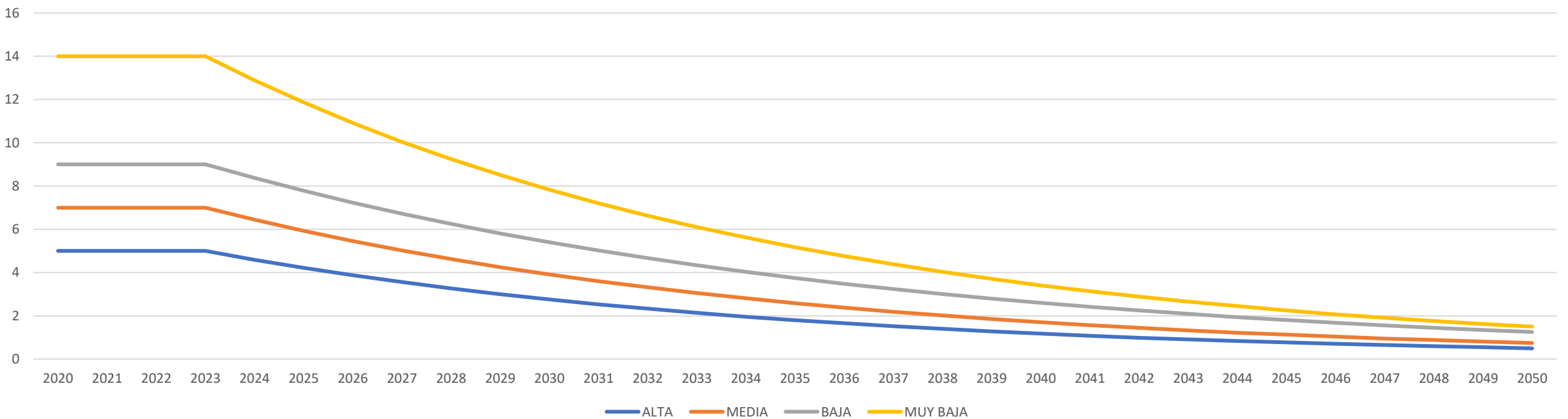
Abril 2017





PROYECCIÓN SAIDI AL 2050

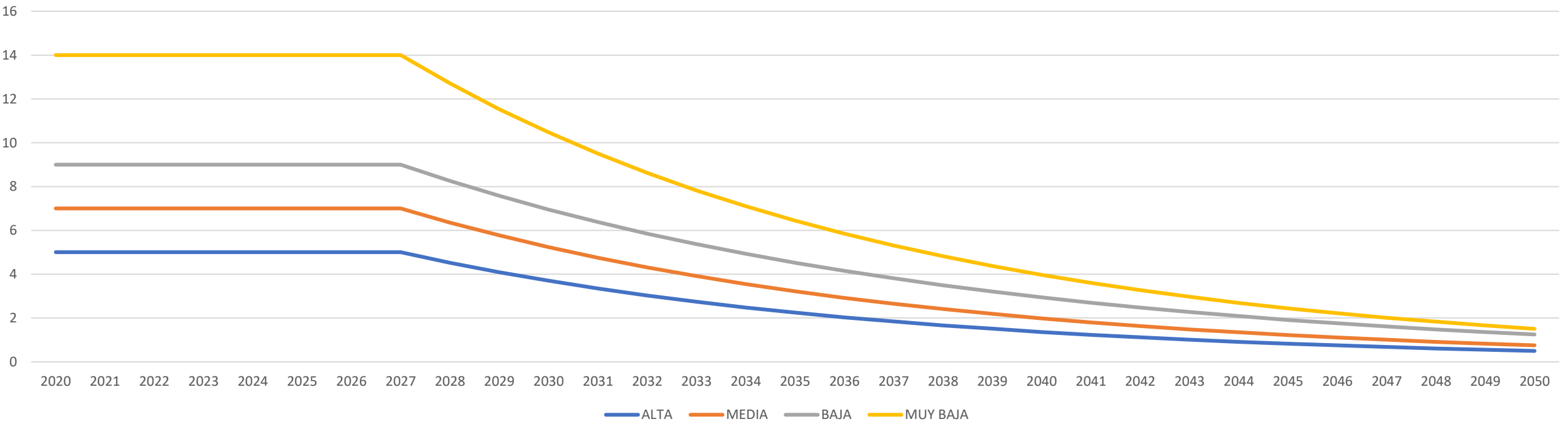
SAIDI REGRESION LIMITES DENSIDADES NT 2024



AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
ALTA	5	5	5	5	4.59	4.22	3.88	3.56	3.27	3	2.76	2.53	2.33	2.14	1.96	1.8	1.66	1.52	1.4	1.28	1.18	1.08	0.99	0.91	0.84	0.77	0.71	0.65	0.6	0.55	0.5
MEDIA	7	7	7	7	6.44	5.93	5.46	5.02	4.62	4.25	3.91	3.6	3.32	3.05	2.81	2.58	2.38	2.19	2.02	1.85	1.71	1.57	1.45	1.33	1.22	1.13	1.04	0.95	0.88	0.81	0.75
BAJA	9	9	9	9	8.37	7.78	7.23	6.72	6.25	5.81	5.4	5.02	4.67	4.34	4.03	3.75	3.48	3.24	3.01	2.8	2.6	2.42	2.25	2.09	1.94	1.81	1.68	1.56	1.45	1.35	1.25
MUY BAJA	14	14	14	14	12.88	11.86	10.91	10.04	9.24	8.51	7.83	7.2	6.63	6.1	5.62	5.17	4.76	4.38	4.03	3.71	3.41	3.14	2.89	2.66	2.45	2.25	2.07	1.91	1.76	1.62	1.5

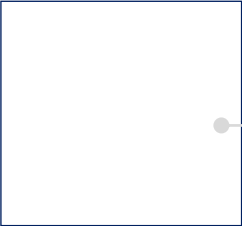
PROYECCIÓN SAIDI AL 2050

SAIDI REGRESION LIMITES DENSIDADES NT 2028



AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
ALTA	5	5	5	5	5	5	5	5	4.52	4.09	3.7	3.35	3.03	2.74	2.48	2.25	2.03	1.84	1.66	1.51	1.36	1.23	1.12	1.01	0.91	0.83	0.75	0.68	0.61	0.55	0.5
MEDIA	7	7	7	7	7	7	7	7	6.35	5.77	5.23	4.75	4.31	3.91	3.55	3.22	2.92	2.65	2.41	2.19	1.98	1.8	1.63	1.48	1.35	1.22	1.11	1.01	0.91	0.83	0.75
BAJA	9	9	9	9	9	9	9	9	8.26	7.58	6.95	6.38	5.85	5.37	4.93	4.52	4.15	3.81	3.49	3.21	2.94	2.7	2.48	2.27	2.09	1.91	1.76	1.61	1.48	1.36	1.25
MUY BAJA	14	14	14	14	14	14	14	14	12.71	11.53	10.47	9.5	8.62	7.82	7.1	6.44	5.85	5.31	4.82	4.37	3.97	3.6	3.27	2.97	2.69	2.44	2.22	2.01	1.83	1.66	1.5

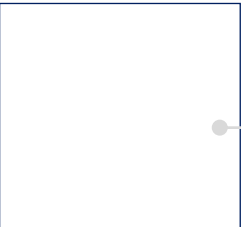




1

2

Calidad de Producto



3

4



## DISTORSIÓN ARMÓNICA DE CORRIENTE Y FLICKER – Capítulo 3

Para este caso la normativa Americana y Europea, indican que estos incumplimiento no son responsabilidad de la empresas de distribución y dicen que estas deficiencias son responsabilidad de los consumidores

### Propuesta:

- ✓ No subsanar este incumplimiento ya que la existencia o presencia de armónicos en la red es debido al comportamiento de la carga, las normativas Europeas y Americana restringen la inyección de corrientes armónicas de consumidores individuales para no causar niveles de distorsión de voltaje inaceptables.

#### Norma Europea

##### Norma IEC61000-3-2

Ante el aumento en la cantidad de sistemas electrónicos de potencia , lo cual incrementa los niveles de distorsión armónica en las redes de distribución eléctrica, **los fabricantes de equipos electrónicos deben certificar sus productos según la norma IEC61000-3-2**, efectiva desde el 01 de enero de 2001 (aplica a cargas monofásicas y trifásicas de menos de 16 A por fase)

#### Norma Estados Unidos

##### Norma IEEE 519-1992

En EEUU se encuentra vigente la normativa IEEE 519-1992 que limita la cantidad de corriente armónica inyectada a la red de distribución, **y responsabiliza al cliente por la misma**. La norma IEEE 519-1992 define distorsión total e individual de voltaje y corriente. La filosofía adoptada fue restringir la inyección de corrientes armónicas de consumidores individuales para no causar niveles de distorsión de voltaje inaceptables



## FACTOR DE POTENCIA - Capítulo 3

En las zonas distantes de los centros urbanos, bajo el marco de las campañas de Electrificación Rural (FNDR), se electrificó con redes y subestaciones monofásicas, siendo estas de baja potencia y consumo. Esta situación, en las actuales campañas de calidad de producto, ha resultado en un mal factor de potencia para esos clientes, la solución a este problema se dificulta técnicamente debido a los insumos necesarios para su corrección (BBCC), adicionalmente, las soluciones más eficientes, se presentan en subestaciones trifásicas.

### Propuesta:

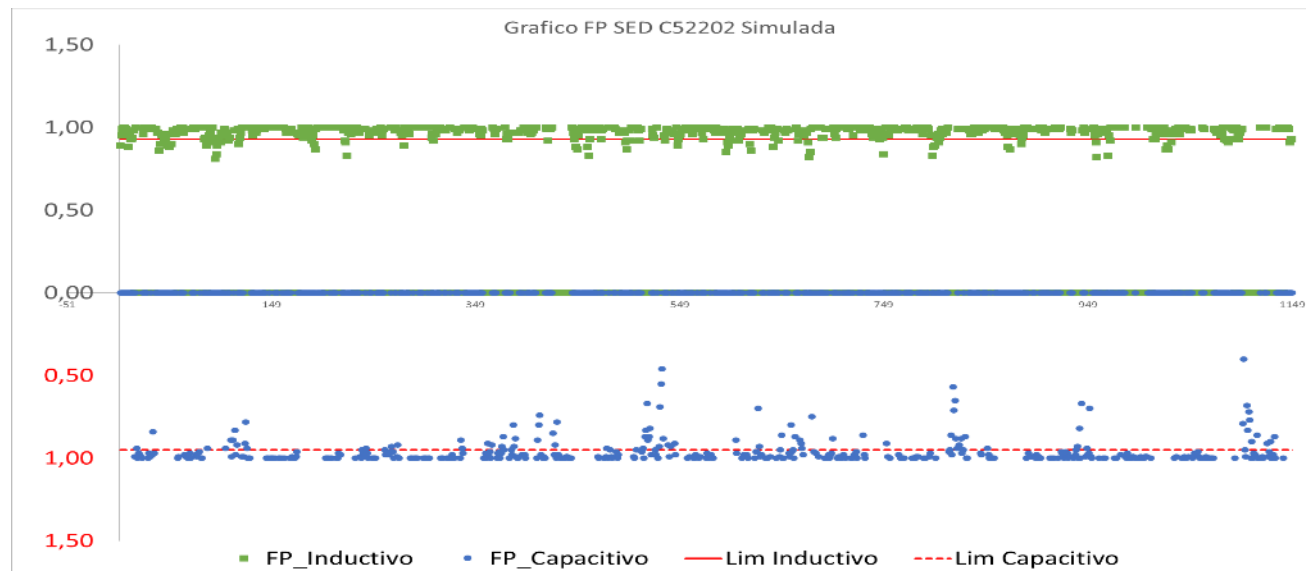
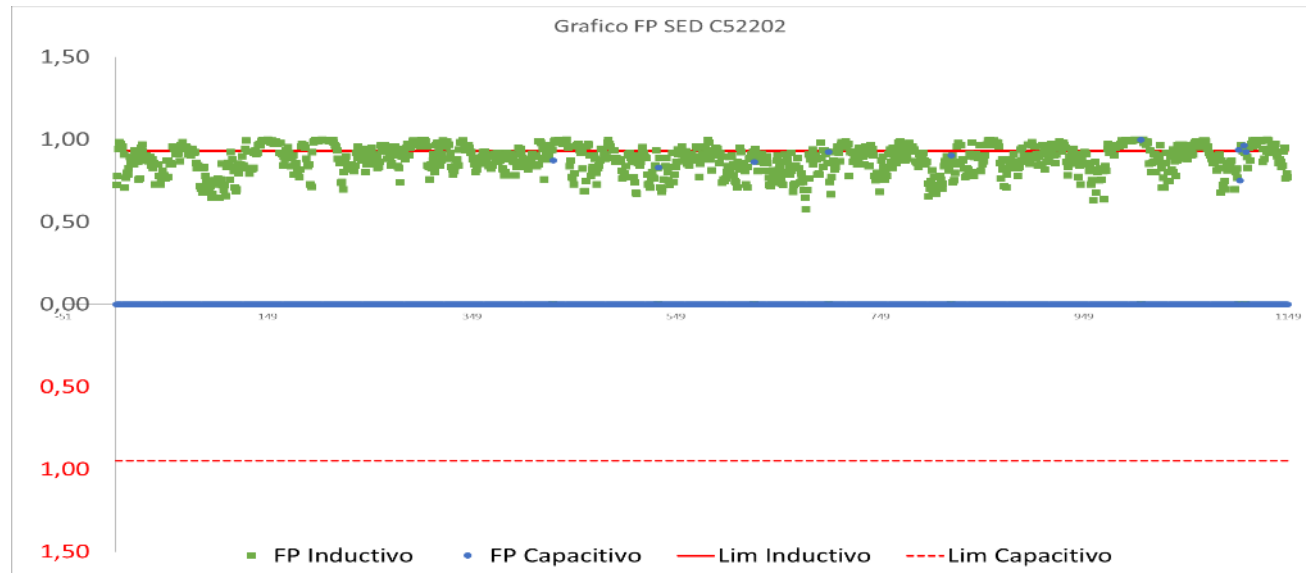
- ✓ Indicar en “Artículo 6-14 Características de las Mediciones en Baja Tensión” que las subestaciones de distribución seleccionadas para la campaña deben ser trifásicas.
- En su defecto
- ✓ Subsanan el factor de potencia solo en las SED **trifásicas**, para las SED monofásicas solo informar el valor de esta variable.
- ✓ La gran mayoría de las SED monofásicas con problemas de FP requieren la instalación de un BBCC menor a 0,63 kVAR promedio, este sería de una capacidad menor a la que disponen nuestros proveedores y que debe cumplir con los estándares de seguridad que un equipo como este requiere

Como dato a considerar, las campañas de medición del año 2022.

De un total de 1119 Subestaciones de distribución (SED), el 39% corresponde a SED monofásicas y el 61% corresponde a SED trifásicas, pero solo el 7% del total de clientes de la Campaña están conectados a una SED monofásica.

Tipo Subestacion	Q S/E Campaña 2022	Q Clientes
S/E Monofasica	442	4.819
S/E Trifasica	677	68.602

## FACTOR DE POTENCIA - Capítulo 3

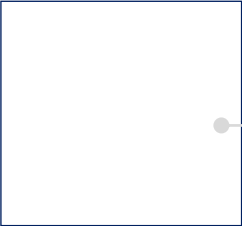


La primera grafica corresponde a la medición (campañas de calidad de producto 2022) de factor de potencia en una subestación de 15 kVA monofásica, 8 clientes conectados, sector rural Tacamó, Osorno. El resultado del FP es 0,86 Inductivo Promedio, siendo el límite de 0,93 inductivo y 0,95 capacitivo.

La segunda grafica corresponde a simulación realizada con un condensador de 0,4 kVAR, donde se obtiene el siguiente resultado: FP 0,97 Inductivo y FP 0,96 Capacitivo

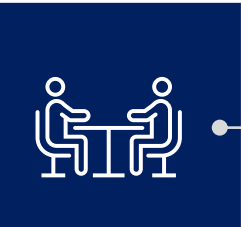
En conclusión el banco requerido sería de una capacidad menor a la que disponen nuestros proveedores, especializados en esta materia. Los que existen en el mercado para esta capacidad no cumplen con los estándares de seguridad que un equipo como este requiere.





1

2



Calidad Comercial



3

4



## ESTADO ANORMAL – ZONA DE RIESGO OPERACIONAL

Existe una condición de riesgo conocida mediáticamente donde se ven afectadas en su totalidad la Calidad de Suministro, Calidad de Producto y la Calidad Comercial.

### Propuesta:

- ✓ La empresa podrá postular una comuna como “Estado Anormal de Alerta”, el cual, deberá reunir todos los antecedentes que respalden esta solicitud, de tal forma que la SEC pueda aprobar su exclusión de las exigencias o plazos que indique la norma para Calidad de Servicio, Calidad de Producto y Calidad Comercial, atendiendo las condiciones especiales de operación desde el punto de vista de la seguridad del personal en terreno.

### ESTADO ANORMAL – Artículo 1-7

Actualmente solo se reconocen exigencias especiales para concurrencia ante fallas dentro del capítulo comercial, pero es **una realidad que se ven afectados todos los recursos en terreno** ante eventos de impacto que provocan dificultades en la normal operación que afecta principalmente a proceso de reposiciones de suministro por deuda, conexiones y ampliaciones.

#### Propuesta:

- ✓ Mientras el par comuna-empresa se encuentre en **estado Anormal**, quedará exento de las exigencias de cumplimiento de plazos del **Art 5-4 (plazos conexión y ampliación)**, del **Art 5-9 numerales 1 (concurrencia ante fallas) y 2 (reposición por deuda)**. Una vez finalizado el estado Anormal, los requerimientos que hayan ingresado o los que hayan cumplido su plazo dentro del periodo Anormal, retomaran su ejecución descontando el tiempo que el par comuna-empresa estuvo en estado Anormal



## CONEXIONES Y AMPLIACIONES – Capítulo 5-4

Las exigencias actuales consideran plazos de conexión o ampliación de servicios en virtud de obras y permisos pero no segmenta por capacidad del empalme a conectar, tampoco considera tratar las solicitudes múltiples como la suma de sus potencias para el plazo final a exigir, los que sí estaban contemplados en la versión 2017 y permitía coordinar y priorizar de forma más eficiente los recursos técnicos. Asimismo la segmentación es requerida puesto que generalmente para potencias mayor a 150Kw los clientes acuerdan plazos de construcción post autorización. Además, los permisos de terceros aunque sean diligentemente solicitados, tienen un tiempo de autorización incierto, especialmente en servidumbres privadas, MOP, concesionarias o EFE. Finalmente no se reconoce externalidades a las distribuidoras en el cumplimiento de los plazos en los casos que ocurran eventos ajenos como son la responsabilidad del cliente, ante eventos de fuerza mayor como estados Anormales, Anormales Agravados por eventos de la naturaleza, por zonas de Conflicto declaradas por la autoridad, Pandemia, u otros.

### Propuesta:

- ✓ Agregar indicación en el articulado para que los casos de solicitudes múltiples sean tratados considerando la suma de sus potencias a conectar, como estaba en la versión 2017.
- ✓ Mantener plazos de conexión y ampliación, con el criterio que si requiere obras y/o permisos a terceros, pero complementar con apertura por capacidad del empalme en kW.
- ✓ Reconocer incumplimientos de plazo según responsabilidades: motivos atribuibles al cliente/solicitante, responsabilidad empresa distribuidora, causas externas a la gestión de la distribuidora, contingencias no previstas. Donde la Superintendencia permita a las Distribuidoras justificar y rebajar los casos que tienen evidencias de responsabilidades externas mediante un proceso mensual de información.

### Propuesta:

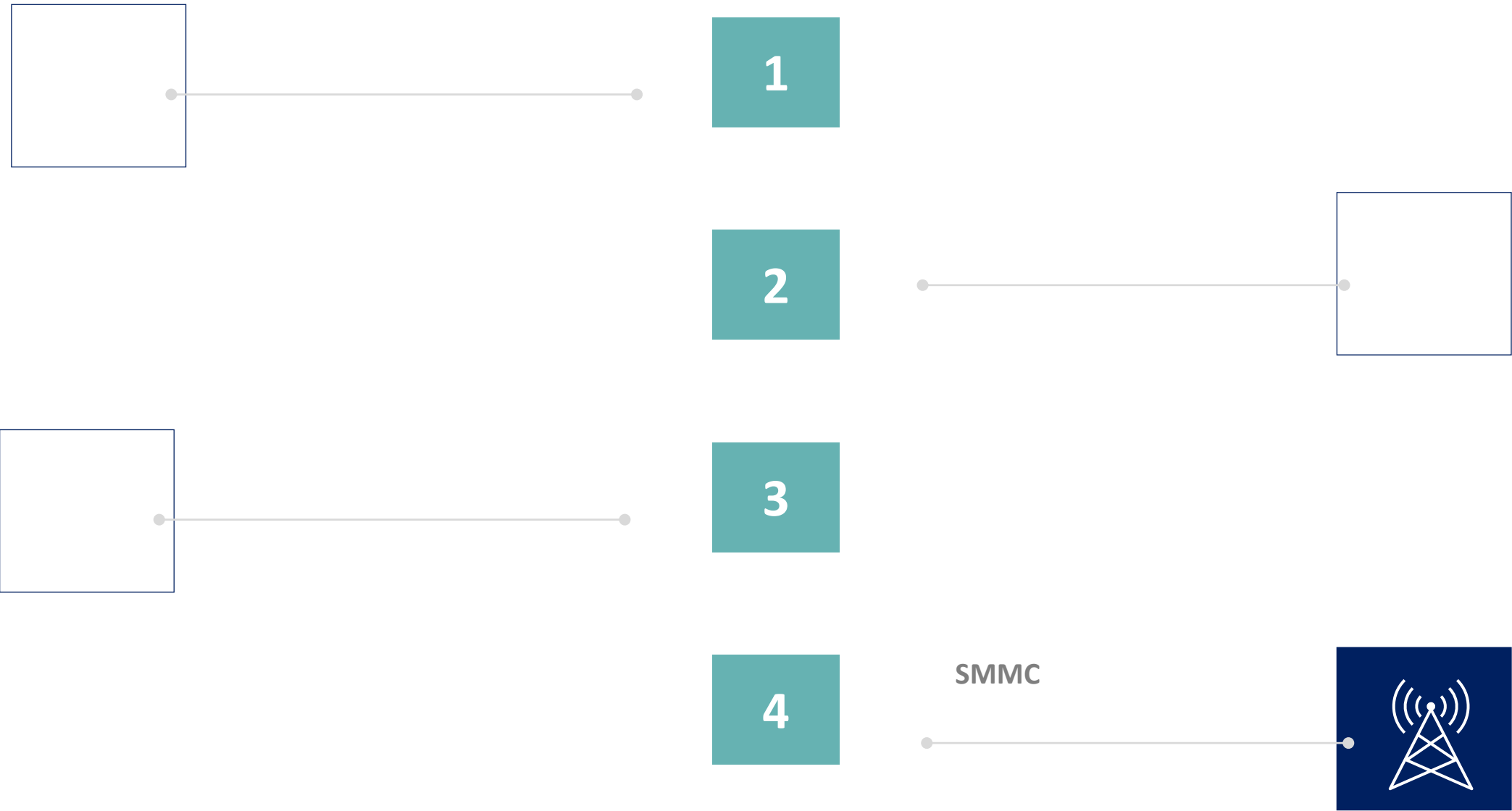
- ✓ Establecer un plazo límite propuesto de 90 días corridos para que el solicitante regularice sus instalaciones cuando se ha detectado limitantes para la conexión por incumplimientos asociados al 5.4 del RIC N°1 de Empalmes. Posterior a ese plazo el requerimiento se cancelará y deberá generar una nueva solicitud con posterioridad.
- ✓ Para reactivación de los rechazos responsabilidad cliente, exigir al requirente un respaldo fotográfico o medio audiovisual que de cuenta de la normalización de la instalación.
- ✓ Establecer un Nivel de Servicio creciente a cumplir por empresa para el proceso de conexiones y ampliaciones dentro de plazo que sean de su responsabilidad: 85% el primer año, 90% segundo año y 95% a partir del tercer año.

Plazos en días hábiles	Capacidad del empalme en kW		
	1 a 10	11 a 150	>150
Casos			
No se requiere obras adicionales en la Red de Distribución a que se refiere el Artículo 5-3	10	20 <sup>(1)</sup>	90 <sup>(1)</sup>
Requiere obras adicionales en la Red de Distribución a que se refiere el Artículo 5-3, pero no solicitar permisos a terceros.	20 <sup>(2)</sup>	60 <sup>(2)</sup>	90 <sup>(2)</sup>
Requiere obras adicionales en la Red de Distribución a que se refiere el Artículo 5-3, y solicitar permisos a terceros.	90 <sup>(2)</sup>	90 <sup>(2)</sup>	120 <sup>(2)</sup>

- Los casos de solicitudes de conexiones múltiples, serán tratados considerando la suma de las potencias a conectar.

(1) Éstos plazos aplicarán cuando se trate de conexiones múltiples. En caso de conexiones individuales el plazo será de 10 días hábiles.

(2) En estos casos se podrán aceptar plazos superiores a los establecidos en la presente tabla, siempre que el requirente esté de acuerdo, lo cual deberá constar por escrito en el expediente de conexión. En caso de desacuerdo, el plazo será el indicado en la tabla.





## DISPOSICIONES TRANSITORIAS - Artículo 7-14

Adecuar los plazos de implementación al avance real de la industria y contexto tarifario. En particular, se solicita postergar la vigencia del Título 5 hasta el segundo semestre 2024

### Propuesta:

- ✓ Se solicita modificar en el artículo 7-14 el párrafo donde dice "la Empresa Distribuidora deberá, en un plazo máximo de 6 meses," según lo siguiente: "la Empresa Distribuidora deberá, terminado el año 2024,"

## EXIGENCIAS SOBRE UNIDADES DE MEDIDA PARA SD – Artículo 4-19

El artículo 4-19 señala que: "Las Empresas Distribuidoras deben disponer de Unidades de Medida para el monitoreo del SD. Para ello, en cada transformador de distribución del SD deben implementarse Unidades de Medida que cumplan con las siguientes exigencias generales"

Se sugiere no restringir la medición en transformadores a solo medidores del tipo descrito en el AT para uso en facturación y control de demanda, sino que abrirlo a otros dispositivos que permitan la medición y el monitoreo de las variables eléctricas más acordes con el uso que se requiere en transformadores

### Propuesta:

- ✓ Se solicita modificar la exigencia 2 según lo siguiente: Disponer de un dispositivo electrónico que permite la medición directa, semidirecta o indirecta de variables eléctricas, clase de precisión 1 o superior



# Muchas Gracias

GRUPO SAESA

Rodrigo Miranda

17 | 11 | 2022