



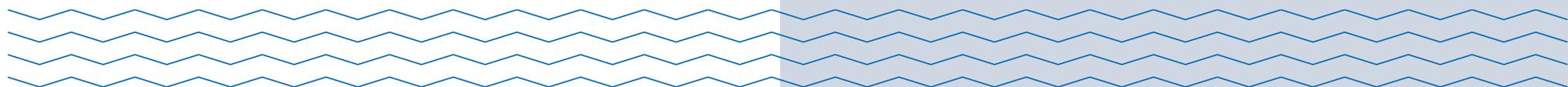
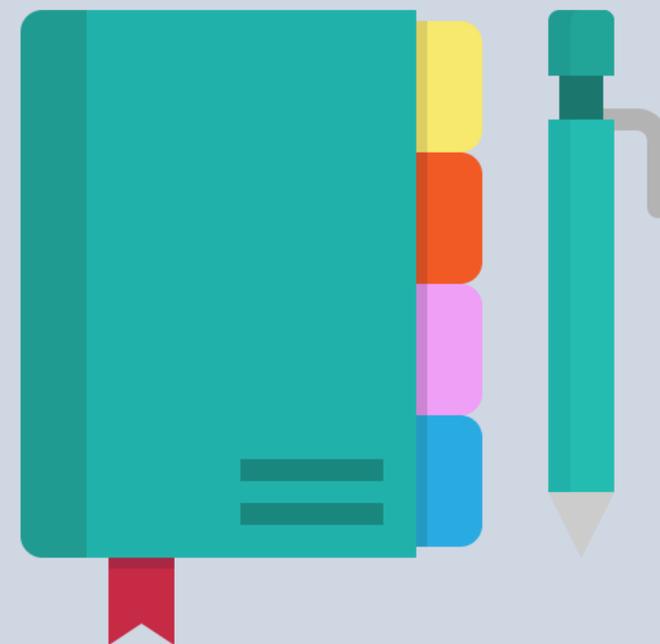
# Modificación Norma Técnica de Calidad de Servicio para Sistemas de Distribución

Agosto 2023



# Agenda

- Antecedentes del Proceso
- Presentación Proyecto de Norma
- Consultas del público



# Antecedentes del Proceso



# Etapas del Procedimiento

**Norma Técnica de  
Calidad de Servicio  
para Sistemas de  
Distribución**

**AT Sistemas  
de  
Medición,  
Monitoreo y  
Control**



**Plan anual 2022**  
**Resolución Exenta CNE N°653/2022**



**Resolución de inicio**  
**Resolución Exenta CNE N°694/2022**



**6 sesiones de Comités Consultivos**



**Aviso a Consulta pública**  
**14 de agosto de 2023**

# Etapas del Procedimiento: Comité Consultivo

N°	Nombre	Empresa/Institución
1	Félix Canales	Comisión Nacional de Energía
2	Claudio Castillo	Comisión Nacional de Energía
3	Sandra Castro	Comisión Nacional de Energía
4	Johanna Monteiro	Ministerio de Energía
5	Julio Clavijo	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
6	Javier Assereto	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
7	Cristian Illanes	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
8	Pablo Jofré	ENEL DISTRIBUCIÓN S.A.
9	Rodrigo Miranda	SOCIEDAD AUSTRAL DE ELECTRICIDAD SA
10	Gladys Cárcamo	COMPAÑÍA GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A.
11	Cristian Martínez	CHILQUINTA DISTRIBUCIÓN S.A.
12	Cristian González	SOCIEDAD COMERCIAL GMA ENERGÍA LIMITADA
13	Cristóbal Morales	TRANSELEC S.A
14	Lienthur Silva	COOPREL LTDA
15	Jaime Martínez	COOPERATIVA ELÉCTRICA PAILLACO LTDA.
16	Luis Veloso	Experto Técnico
17	Ramón Castañeda	Experto Técnico
18	Cristian Herrera	Experto Técnico
19	Andrés Vicent	Experto Técnico
20	Ricardo Javier Bustos	Experto Técnico
21	Felipe Zuloaga	Experto Técnico



**THANK  
YOU!**

# Estructura de Norma

**T. y Exigencias Generales**



**Calidad de Producto**



**Calidad Comercial**



**Auditorías**



**Obligaciones y Funciones**



**Calidad de Suministro**



**S. de Medida y Monitoreo**



**D. Transitorias**



**AT SMMC**



## Normativas



Institucional



Electricidad



Hidrocarburo

### Eléctrica

[Proceso de Tarificación](#)

[Sector Eléctrico](#)

[Reglamento NT y Planes Anuales](#)

[Normas Técnicas](#)

[Procesos Normativos en Curso](#)

[Procesos Normativos Cerrados](#)

[Consulta Pública](#)

A continuación se muestran los procesos normativos que se encuentran en consulta pública:

#### ▲ Consulta pública de modificación normativa de NT de Calidad de Servicio para Sistemas de Distribución



Documentos Consulta Pública

Incluye:

- 1) Instructivo de observaciones;
- 2) Formatos de observaciones; y,
- 3) Documentos del borrador de norma técnica y anexo técnico.
- 4) Documentos con modificaciones identificadas respecto a versiones vigentes

Periodo consulta: desde 14 de agosto de 2023 hasta el 08 de septiembre de 2023.

[Descargar](#)



NORMA TÉCNICA DE CALIDAD DE  
SERVICIO PARA SISTEMAS DE  
DISTRIBUCIÓN

Agosto 2023  
Santiago de Chile

ANEXO TÉCNICO  
SISTEMAS DE MEDICIÓN, MONITOREO  
Y CONTROL

Agosto 2023  
Santiago de Chile

# Observaciones Consulta Pública



La modificación normativa en cuestión será sometida a consulta pública durante el plazo de 18 días hábiles, contados desde el 14 de agosto de 2023 → **8 de septiembre de 2023**



Formato establecido en el documento adjunto denominado “Observaciones NTD.xls” y “Observaciones AT SMMC.xls”, al correo electrónico [normastecnicas@cne.cl](mailto:normastecnicas@cne.cl).

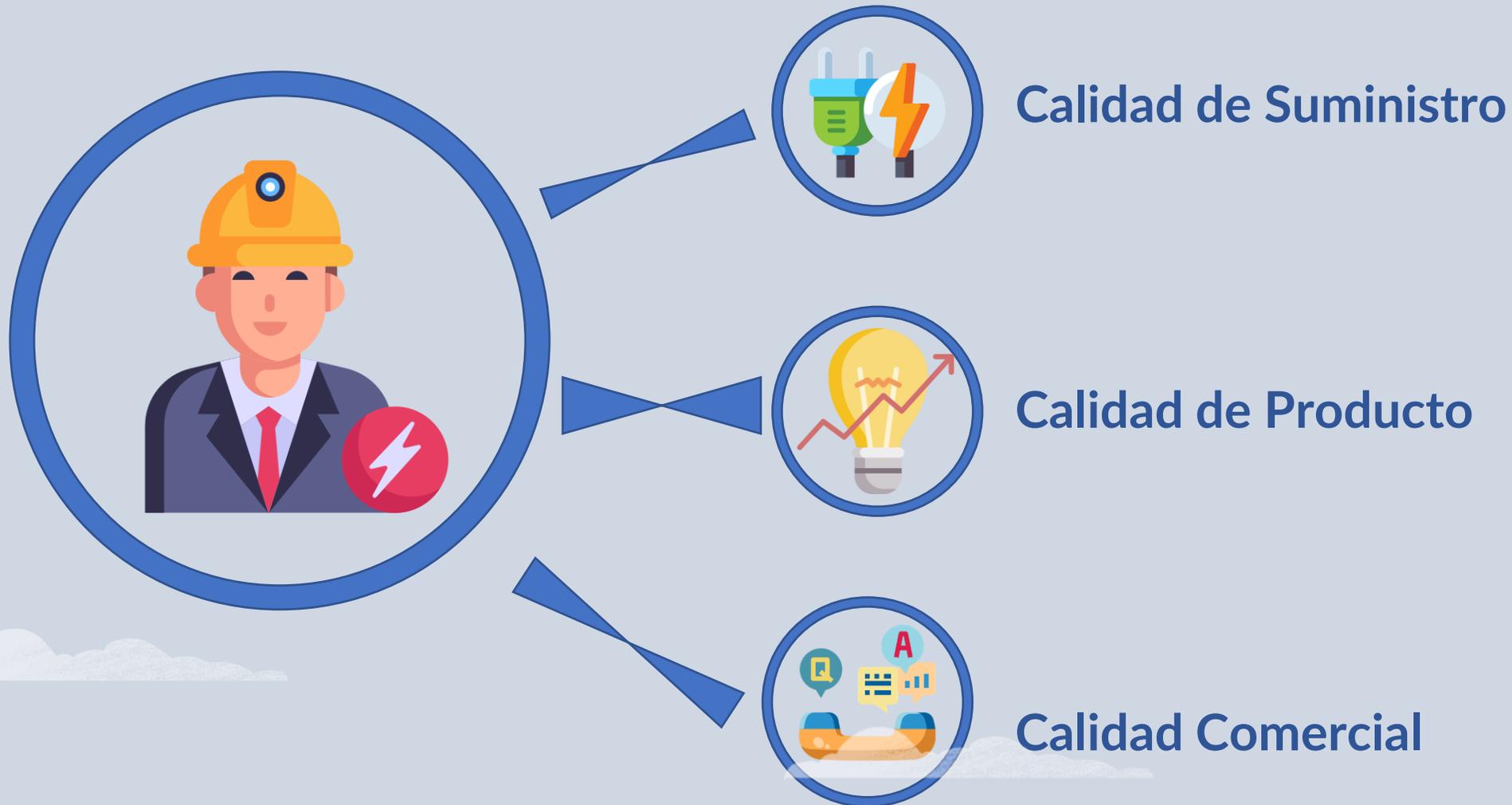


Se hace presente que **se rechazarán** todas aquellas observaciones que no cumplan con el formato establecido en el documento señalado en el párrafo precedente; que no estén debidamente fundamentadas; o que no contengan una propuesta de texto

# Presentación Proyecto de Norma

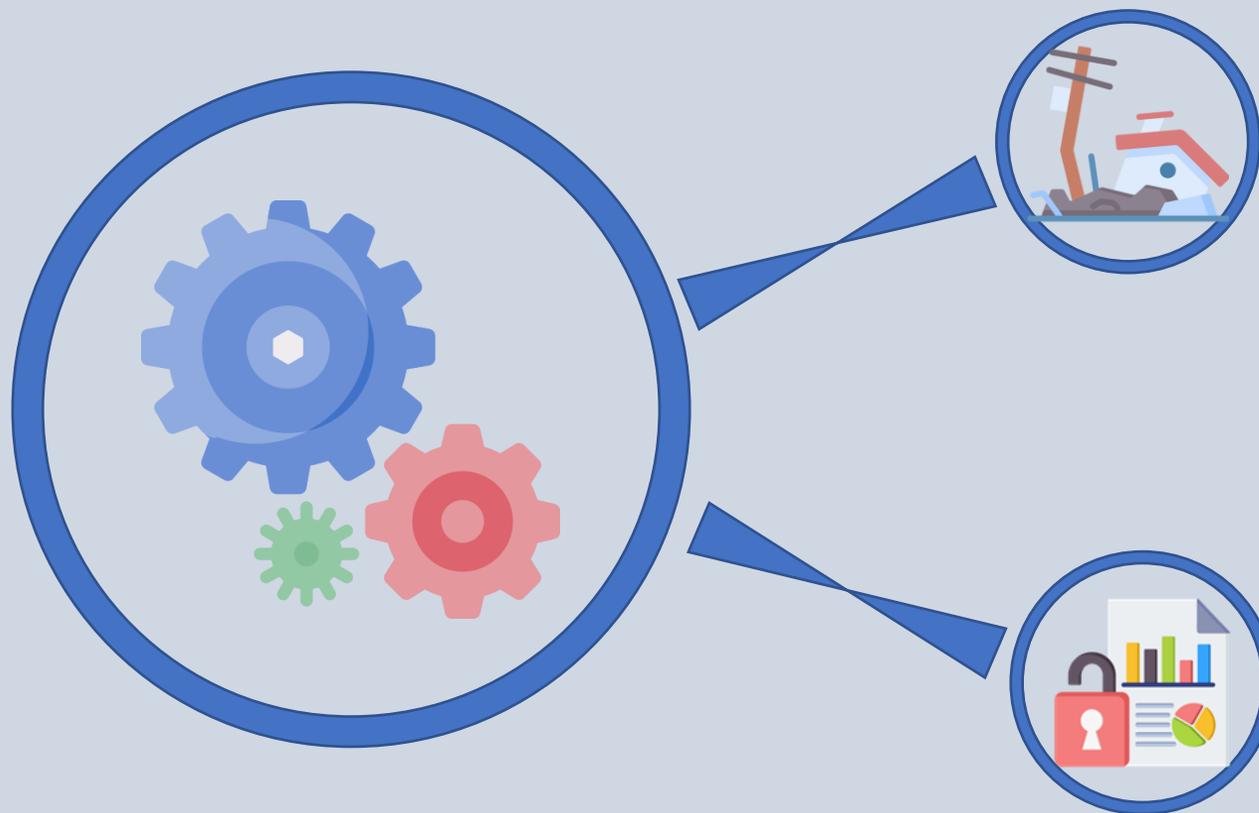


# Calidad de Servicio en Distribución



# Disposiciones Generales

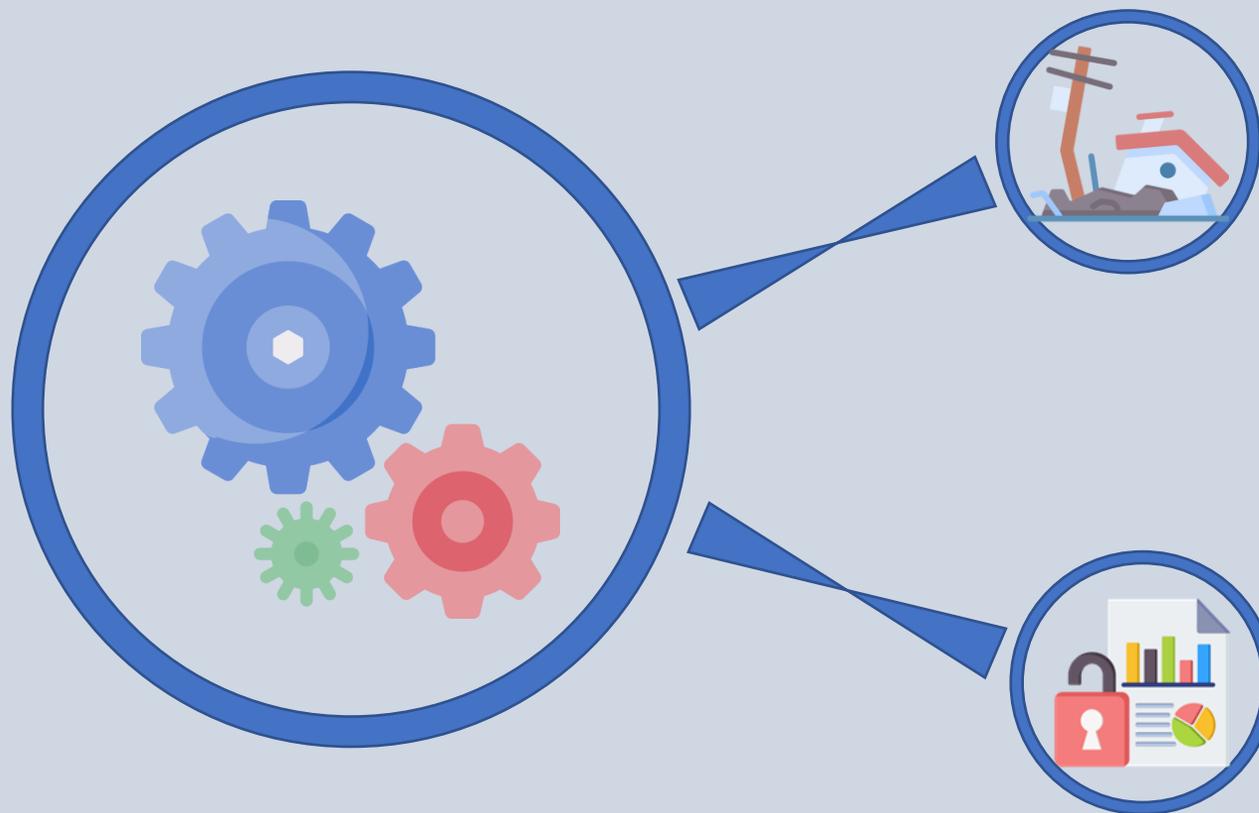
# Disposiciones Generales



➤ Estado Anormal Agravado

➤ Información Pública

# Disposiciones Generales



➤ Estado Anormal Agravado

➤ Información Pública

# Estado Anormal Agravado



Estado de Excepción Constitucional

Destrucción de instalaciones

Estado Anormal

Criterios estadísticos para Estado Anormal agravado

# Estado Anormal Agravado

## Porcentaje de la Capacidad Total de Transformadores Indisponibles

$$\frac{\sum S_{S/E} \text{ Indisponibles } [kVA]}{\sum S_{S/E} \text{ Total } [kVA]} > 20\%$$

Donde:

$$\sum S_{S/E} \text{ Indisponibles } [kVA]$$

Suma de las potencias aparentes, medidas en kilo volt-ampere, de las subestaciones de distribución (MT/BT) indisponibles en el par “Comuna Empresa”, por causas descritas en el literal a. del Artículo 1-8.

$$\sum S_{S/E} \text{ Total } [kVA]$$

Suma de las potencias aparentes del par “Comuna Empresa”, medidas en kilo volt-ampere, de las subestaciones de distribución (MT/BT) existentes en el par “Comuna Empresa”.



# Estado Anormal Agravado

## Porcentaje de Longitud Total de líneas eléctricas Indisponibles

$$\frac{\sum L_{\text{Líneas Indispobiles}} [Km]}{\sum L_{\text{Líneas Total}} [Km]} > 20\%$$

Donde:

$$\sum L_{\text{Líneas Indispobiles}} [Km]$$

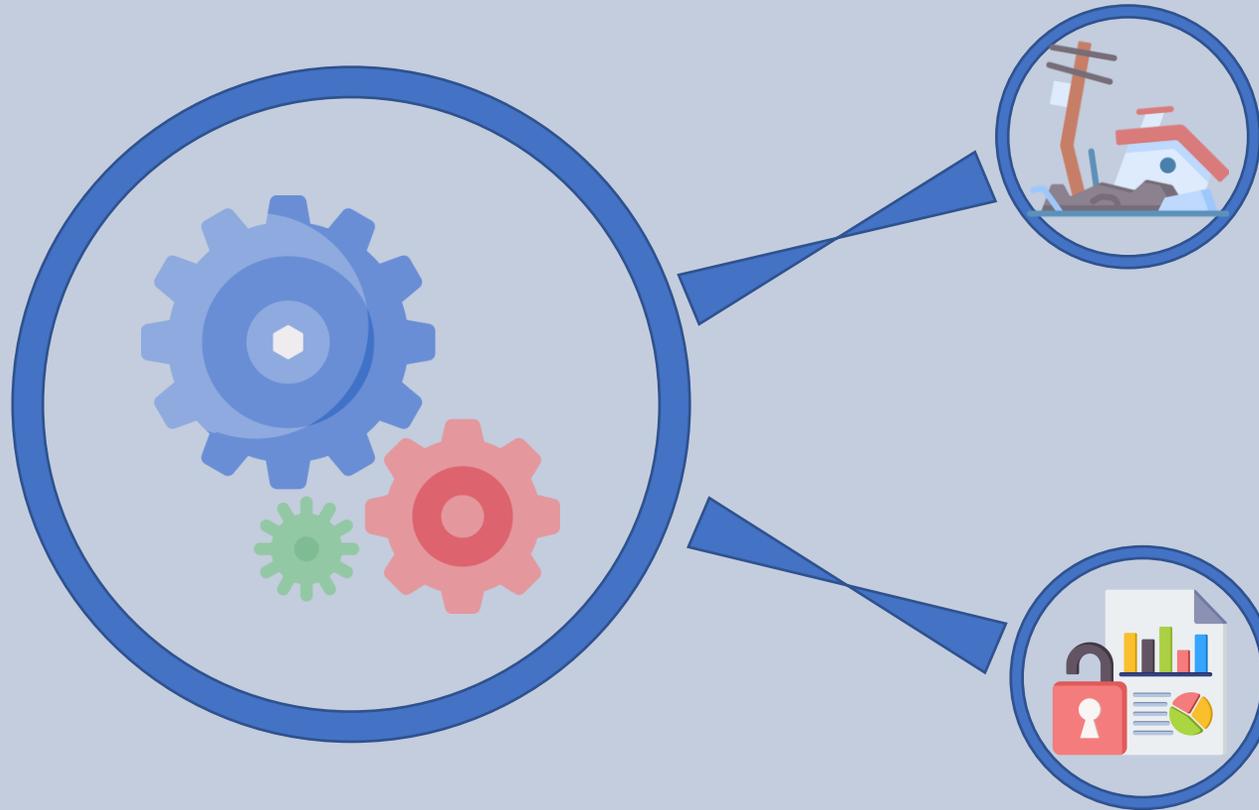
Suma de las longitudes, medidas en kilómetros, de las líneas eléctricas indisponibles en el par “Comuna Empresa”, por causas descritas en el literal a. del Artículo 1-8.

$$\sum L_{\text{Líneas Total}} [Km]$$

Suma de las Longitudes, medidas en kilómetros, de las líneas eléctricas existentes en el par “Comuna Empresa”.



# Disposiciones Generales



➤ Estado Anormal Agravado

➤ Información Pública

Las Empresas deberán mantener a disposición de sus Usuarios Finales u otros interesados la información técnica de sus instalaciones y la información comercial de fácil acceso público en su sitio web.

Las Empresas deberán publicar su información técnica, de calidad de suministro y producto.

 El usuario Final podrá acceder a la información comercial definida en la NTDx y NT Netbilling, donde se deberá adicionar:

Las Superintendencia deberá estandarizar la información de los Portales Web y deberá establecer los requerimientos de accesibilidad, contenidos y funcionalidades.

- i) Capacidad del empalme.
- ii) Fecha y Número de declaración.
- iii) Contrato, Certificado de inscripción de instalación eléctrica (TE-1, TE-2 o TE-6).
- iv) Expediente para la conexión o ampliación de servicios del Cliente.
- v) Expediente de reclamos del cliente.
- vi) Tipo de suministro.
- vii) Tipo de Tarifa.

# Calidad Suministro

# Calidad Suministro: Interrupciones de suministro



# Calidad Suministro: Interrupciones de suministro

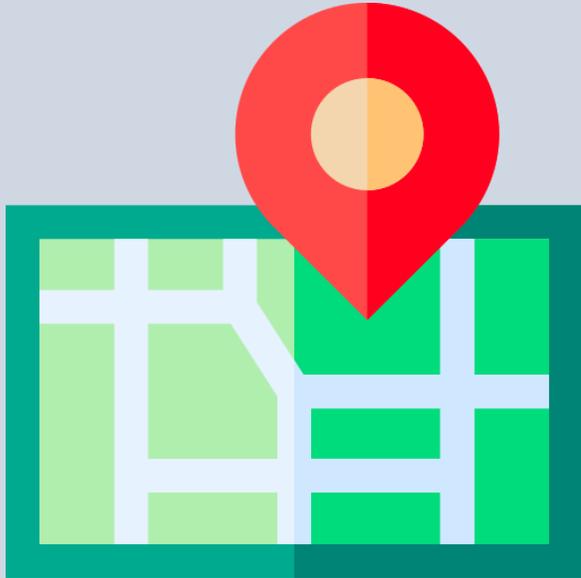


Interrupciones a Clientes Finales

I. de Suministro Globales

Nuevos Indicadores

# Interrupción de Suministro Globales



- ✓ Análisis se realiza con los datos aportados por la SEC de SAIFI y SAIDI en la ventana de tiempo 2021-2022
- ✓ Densidades de los pares Comuna-Empresa son calculadas con Base de datos de la NTDx 2019, homologadas por fusión de empresas y cambios en los pares.
- ✓ Se incorporan los datos aportados por las Empresas.
- ✓ Se descartaron de la muestra los pares Comuna-Empresa cuya Densidad no concordaba con la definida en NTDx 2019 (22 pares, 6% aprox)



# Interrupción de Suministro Globales

## Nueva Agrupación

### Procedimiento General:

1. Se utiliza el método de “Clusterización” para agrupar los pares Comuna-Empresa
2. Por medio de la técnica del “codo”, se determina que la cantidad óptima de grupos son 5, determinando así una nueva densidad “**Extremadamente Baja**”.
3. Con la densidad “Extremadamente Baja” se reagrupan los Pares Comuna-Empresa y se determinan los SAIDI y SAIFI de cada grupo.
4. La exigencia de SAIDI se define con percentil 85% obtenido para cada grupo de calidad reagrupado
5. La Exigencia de SAIFI se define con el percentil 90% obtenido para cada grupo de calidad reagrupado



# Interrupción de Suministro Globales

## Nueva Agrupación

### 1. “Clusterización”:

Tiene por objetivo encontrar grupos que son diferentes de los otros, y que sus miembros sean similares entre sí.

Los pasos para agrupar los datos son:

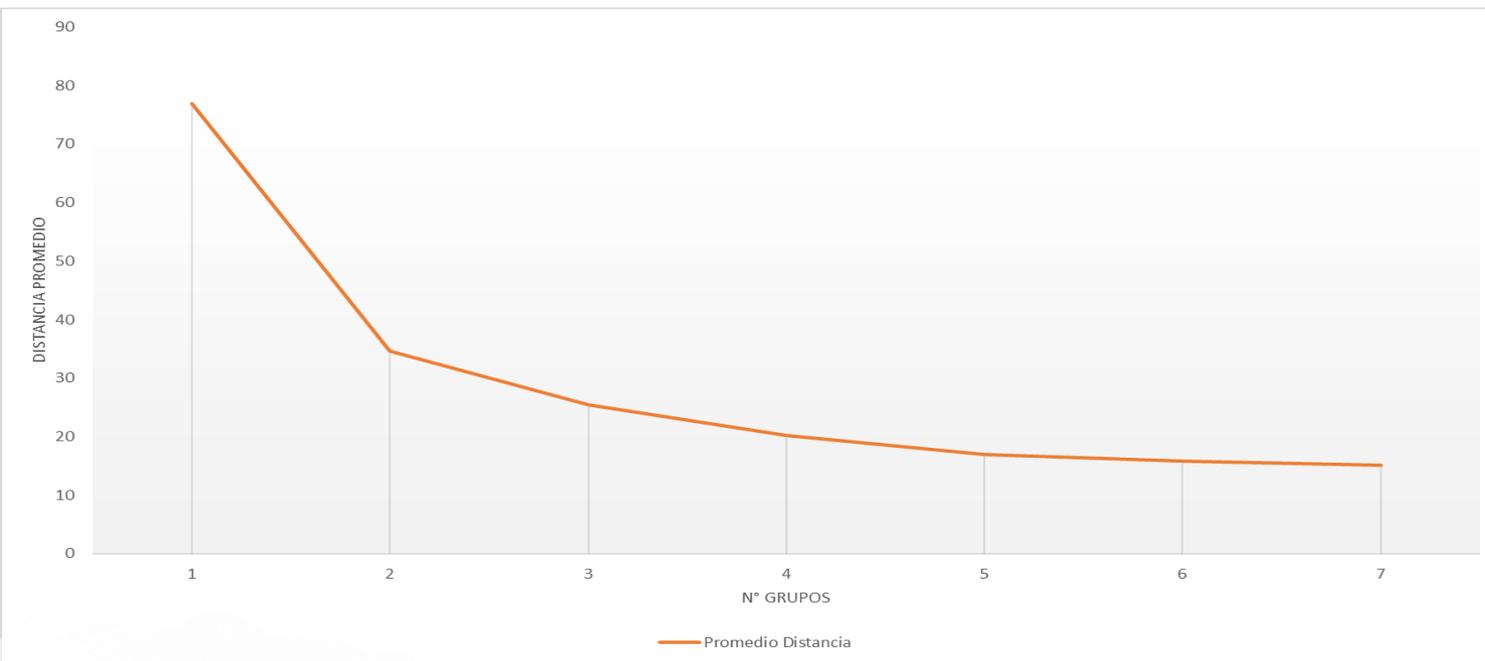
1. Determinar N° de grupos a dividir la base de datos
2. Se calculan los centroides de los N grupos:  $G_1 = (X_1, Y_1, Z_1)$ ;  $G_2 = (X_2, Y_2, Z_2)$ .....  $G_N = (X_N, Y_N, Z_N)$
3. Se calculan las distancias de cada par E-C a los centroides definido en (2)
4. Se identifica la mínima distancia del par E-C a los N centroides
5. Se etiqueta el par E-C con el “Gi” que resulta la menor distancia
6. Se calcula nuevos centroides con el promedio de las E-C que fueron etiquetados como  $G_1, G_2, G_3$ ..... $G_N$
7. Se repite desde punto 3 hasta que la no haya cambios en las agrupaciones

# Interrupción de Suministro Globales

## Nueva Agrupación

## 2. N° Óptimo de agrupación

- Se calcula la distancia promedio de los datos (SAIDI, SAIFI y Densidad) a los centroides de los k-grupos.
- Se elige el número de grupos en que la adición de otra agrupación no proporcione una reducción significativa de la distancia promedio.



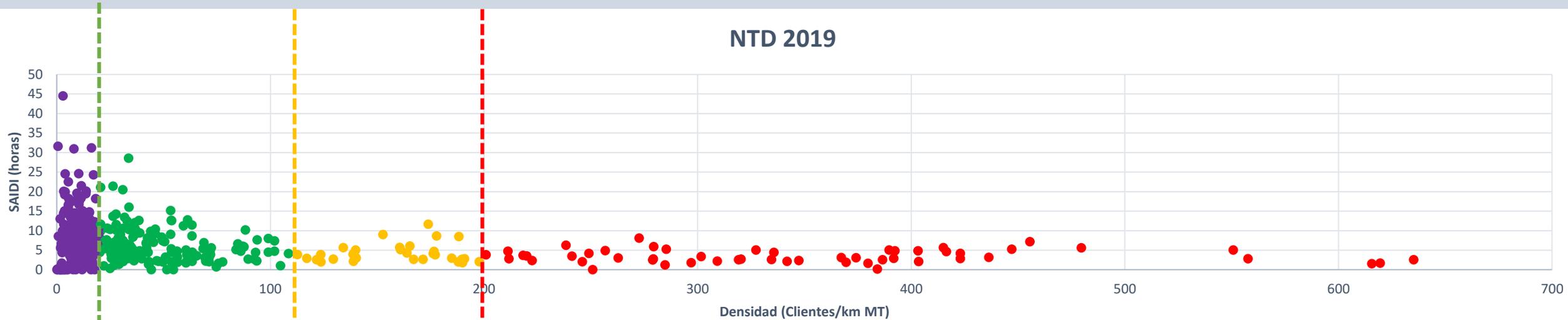


# Interrupción de Suministro Globales

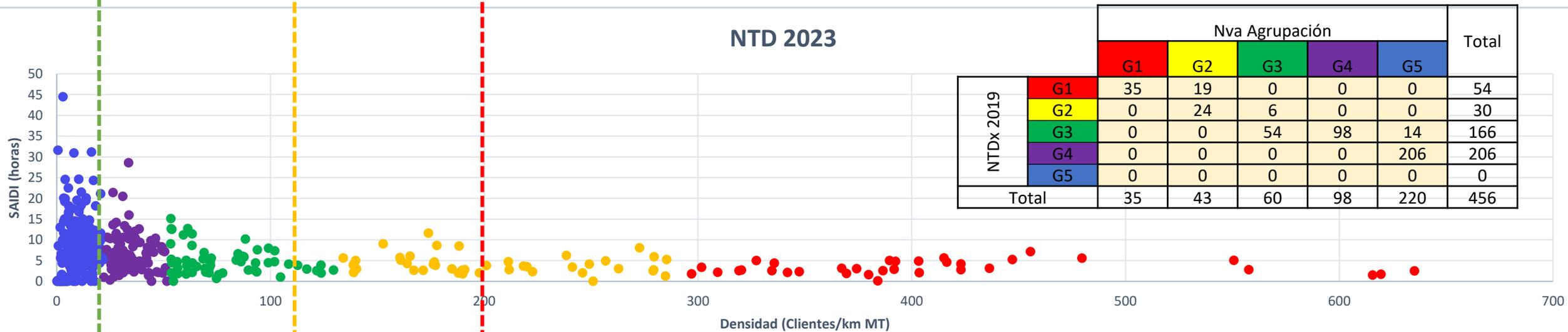
## Nueva Agrupación



NTD 2019



NTD 2023



		Nva Agrupación					Total
		G1	G2	G3	G4	G5	
NTDx 2019	G1	35	19	0	0	0	54
	G2	0	24	6	0	0	30
	G3	0	0	54	98	14	166
	G4	0	0	0	0	206	206
	G5	0	0	0	0	0	0
Total		35	43	60	98	220	456

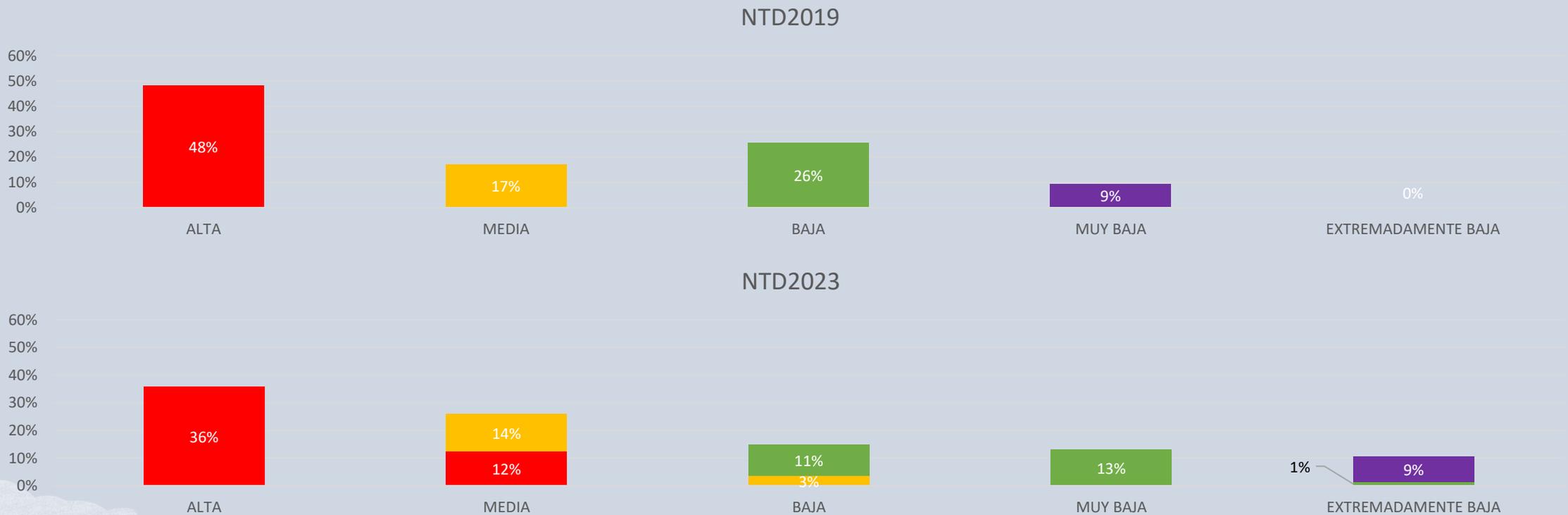


# Interrupción de Suministro Globales

## Nueva Agrupación



### Porcentaje del total de Clientes clasificado en cada Grupo de Calidad



Nota: Pares Comuna-Empresa con menos de 1000 clientes son clasificadas como “Extremadamente Baja”



# Interrupción de Suministro Globales

## Modificación de los Indicadores

### 3. SAIDI: Duración media de interrupción por Cliente

Grupo	Densidad	#Grupo Vigente	#Grupo Nuevo	NTDx actual	P85%	NTD2023
G1	Alta	54	35	5	4.9	5
G2	Media	30	43	7	6.3	7
G3	Baja	166	60	9	8.8	9
G4	Muy Baja	206	98	14	11.0	11
G5	Extremamente Baja		220		13.5	14
	<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>456</b>			

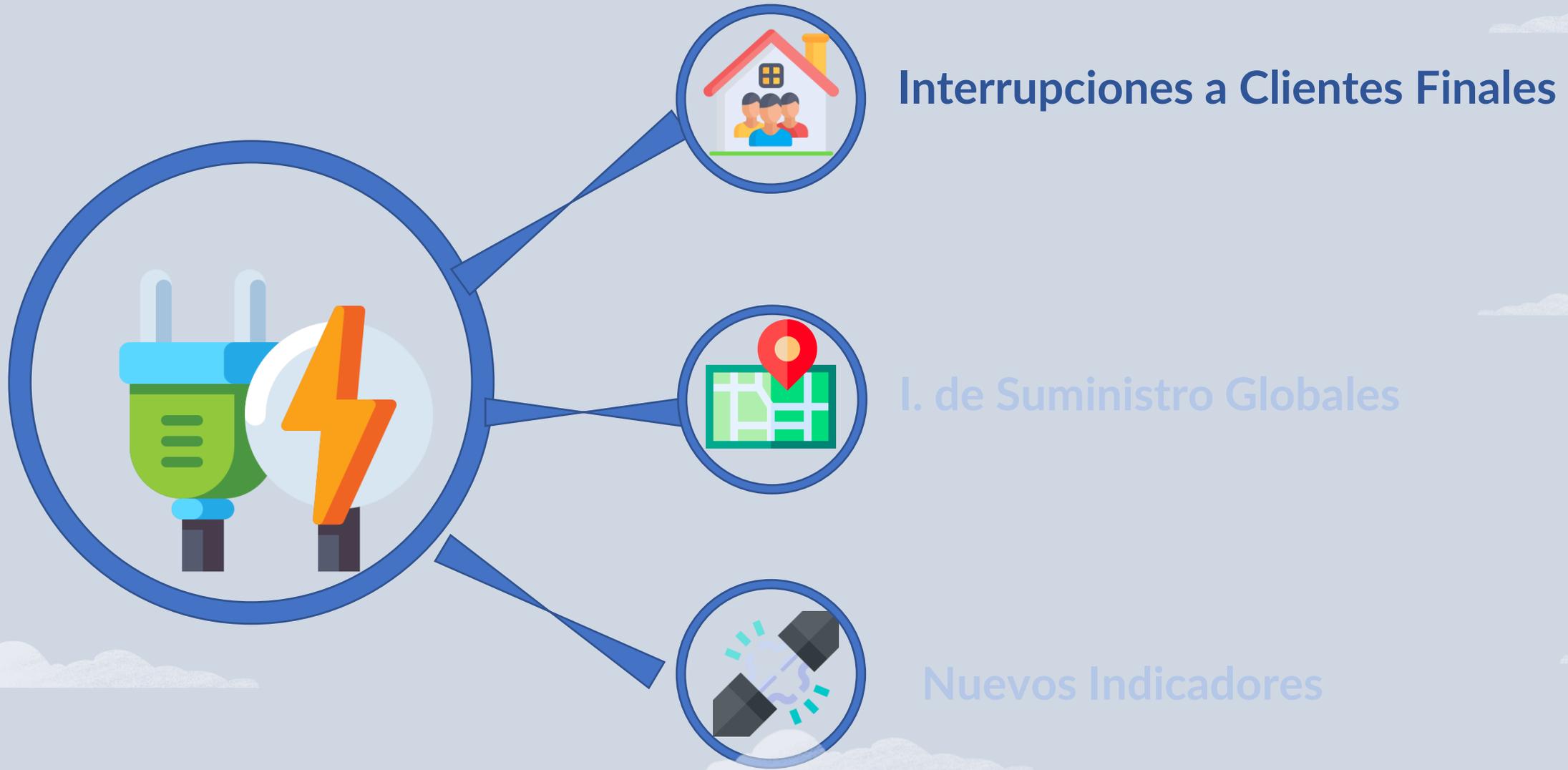
- ✓ Nuevas exigencias corresponden al valor que permite un 85% de cumplimiento en SAIDI y 90% en SAIFI con los 5 grupos definidos.
- ✓ los valores se aproximaron al número entero superior sin decimales

### 4. SAIFI: Frecuencia media de interrupción por Cliente

Grupo	Densidad	#Grupo Vigente	#Grupo Nuevo	NTDx actual	P90%	NTD2023
G1	Alta	54	35	4.5	2.5	3 (-1.5)
G2	Media	30	43	5.5	3.2	4 (-1.5)
G3	Baja	166	60	7	4.9	5 (-2)
G4	Muy Baja	206	98	8	5.8	6 (-2)
G5	Extremamente Baja	0	220		6.7	7
	<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>456</b>			

**Interrupción de Suministro:** Se entenderá que se ha producido una interrupción de suministro en un punto del Sistema de Distribución cuando la tensión en dicho punto es inferior al 90% 1% de la tensión nominal durante un tiempo mayor a 3 minutos.

# Calidad Suministro: Interrupciones de suministro





# Interrupciones a Clientes Finales

Para caracterizar las Interrupciones de Suministro que afecten de manera individual a los Clientes conectados en Sistemas de Distribución en Estado Normal, se definen los siguientes indicadores:

- Frecuencia de interrupciones no autorizadas a Clientes (FINA):

$$FINA_c = \sum_i INC_{i,c}$$

- Tiempo de interrupciones no autorizadas a Clientes (TINA):

$$TINA_c = \sum_i INC_{i,c} \cdot t_{i,c}$$

- $INC_{i,c}$ : Corresponde a la interrupción no autorizada  $i$ , que haya afectado al Cliente  $c$ .
- $t_{i,c}$ : Corresponde al tiempo durante el cual el Cliente  $c$  se mantuvo sin suministro eléctrico producto de la interrupción no autorizada  $i$ , en [hrs].



# Interrupciones a Clientes Finales

- ✓ Análisis se realiza con los datos aportados por la SEC de los tiempos y frecuencia de interrupción que experimentaron los clientes en la ventana de tiempo 2021-2022. Los datos correspondieron al Promedio y Desv. Estándar para cada Par C-E.
- ✓ Se agruparon los Pares de acuerdo con las nuevas densidades señaladas en la sección anterior.
- ✓ Se elimina la segmentación por nivel de tensión.
- ✓ Se determina el valor de TINA y FINA que resulta en un cumplimiento del 85% de los clientes para cada grupo de calidad, asumiendo una distribución normal.
- ✓ El valor de TINA y FINA corresponderá al valor mínimo entre el Percentil 85% y la exigencia de la NTD2019



# Interrupciones a Clientes Finales

Densidad	TINA (Hrs/año)			FINA (Cant. /año)		
	Actual (TIC NTD2019)	P85%	Propuesto	Actual (FIC NTD2019)	P85%	Propuesto
Alta	9	9	9	8	3	3
Media	10	13	10	10	5	5
Baja	14	17	14	14	7	7
Muy Baja	18	24	16	18	8	8
Extremadamente Baja	-	26	18	-	9	9

Los TINA y FINA define los niveles mínimos de calidad que las Empresas Distribuidoras deben garantizar a sus clientes.

En aplicación del artículo 16B de la Ley N°18.410, una interrupción de suministro se considerará como no autorizada cuando se excedan los TINA y FINA.



# Interrupciones a Clientes Finales

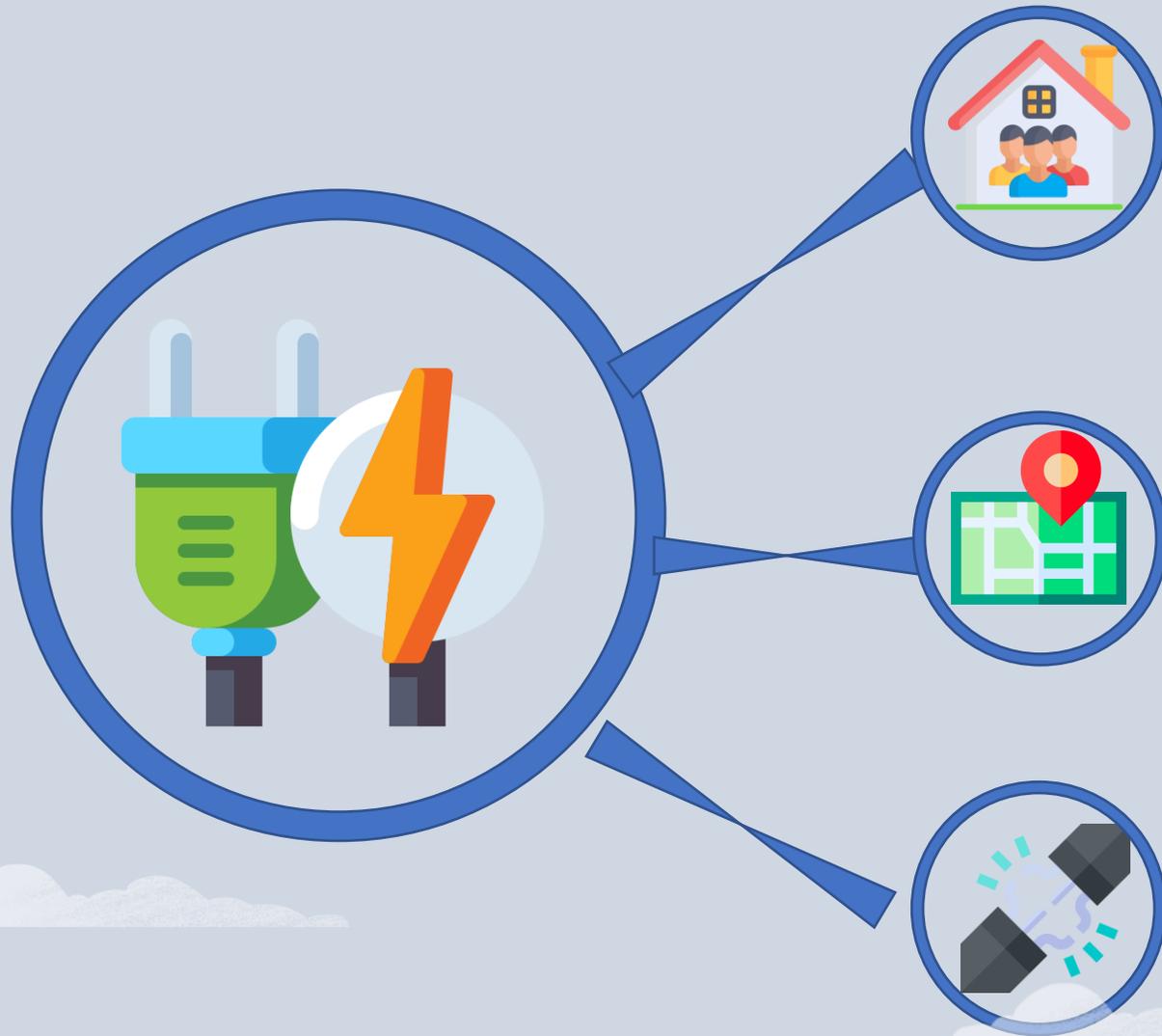
## Nueva Exigencia Global

- Se establece una nueva exigencia global asociada al cumplimiento de la calidad individual garantizada.

Alta	Media	Baja	Muy Baja	Extremadamente Baja
95%	90%	90%	85%	85%

- Las Empresas deberán asegurar que la calidad individual garantizada se alcance para al menos el porcentaje de clientes indicados en la Tabla

# Calidad Suministro: Interrupciones de suministro



Interrupciones a Clientes Finales

I. de Suministro Globales

Nuevos Indicadores



# Nuevos Índices

*De la revisión internacional, se identificaron una serie de indicadores que permiten tener una mejor visibilidad de las empresas distribuidoras.*

## Índices para Clientes Finales interrumpidos

SAIFI, SAIDI, CAIDI, CAIFI

## Índices para Potencia interrumpida

ASIFI, ASIDI, FMIK, TTIK

## Índices para Energía interrumpida

ENS, ASCI, ACCI

## Índice de Flexibilidad Operacional

FO

Los nuevos indicadores no tendrán estándar mínimo que sea exigible.



# Nuevos Índices

## Clientes Interrumpidos

Indicador (A/B)	Definición	A	B	Unidad	Descripción
SAIFI	<b>System Average Interruption Frequency Index</b> Índice de frecuencia de interrupción promedio del sistema	Número total de interrupciones a los clientes	Número total de clientes	Int./año	Indica con qué frecuencia el cliente promedio experimenta una interrupción durante un periodo de tiempo definido
SAIDI	<b>System Average Interruption Duration Index</b> Índice de duración promedio de la interrupción del sistema	Suma duración de las interrupciones a los clientes	Número total de clientes	Hrs/año	Indica la duración total (horas) de interrupción que experimenta el cliente promedio durante un periodo de tiempo definido
CAIFI	<b>Customer Average Interruption Frequency Index</b> Índice de frecuencia de interrupción promedio del cliente	Número total de interrupciones a los clientes	Número total de clientes que ha experimentado una interrupción	Int./año	Indica la frecuencia promedio de interrupciones de aquellos clientes que han experimentado interrupciones durante un periodo predefinido
CAIDI	<b>Customer Average Interruption Duration Index</b> Índice de duración de interrupción promedio del cliente	SAIDI	SAIFI	Hrs/año	Indica tiempo promedio requerido para reponer el servicio



# Nuevos Índices

## Potencia Interrumpida

Indicador (A/B)	Definición	A	B	Unidad	Descripción
ASIFI	<b>Average System Interruption Frequency Index</b> Índice promedio de frecuencia de interrupción del Sistema	Suma total de los kVA interrumpidos	Carga Total Servida en kVA	Int./año	Indica la frecuencia promedio de interrupciones ponderado por la potencia conectada de los clientes durante un periodo de tiempo definido
ASIDI	<b>Average System Interruption Duration Index</b> Índice promedio de duración de la interrupción del sistema	suma de tiempo de interrupción por los kVA conectados	Carga Total Servida en kVA	Hrs/año	Indica la duración promedio de interrupciones ponderado por la potencia conectada de los clientes durante un periodo de tiempo definido
FMIK	Frecuencia media de Interrupción	Suma de los kVA nominal interrumpidos en el punto de conexión	Potencia instalada en el Punto de Conexión expresada en [kVA].	Int./año	Indica el promedio de veces que cada kVA nominal instalado sufrió una interrupción de servicio durante un periodo de control
TTIK	Tiempo Total de Interrupción	Suma del tiempo de interrupción por los kVA nominal en el punto de conexión	Potencia instalada en el Punto de Conexión expresada en [kVA].	Hrs/año	indica la duración promedio en que cada kVA nominal instalado estuvo fuera de servicio, durante el periodo de control



# Nuevos Índices

## Energía Interrumpida

Indicador (A/B)	Definición	A	B	Unidad	Descripción
ENS	Energía no suministrada	Suma de energía no suministrada para cada interrupción	1	kWh	Representa la cantidad de energía que la empresa de distribución deja de suministrar a sus clientes en un periodo de tiempo definido.
ASCI	Corte Promedio del sistema	Suma de energía no suministrada en todas las instalaciones	n° total de clientes	kWh/clientes totales	representa al ENS por número de clientes
ACCI	Corte promedio al cliente	Suma de energía no suministrada en todas las instalaciones	n° total de clientes afectados	kWh/clientes afectados	representa al ENS por número de clientes afectados



# Nuevos Índices

## Índice de flexibilidad operacional

Indicador (A/B)	Definición	A	B	Unidad	Descripción
FO	Flexibilidad Operacional	cantidad de puntos de consumo recuperados en un tiempo menor a 30 minutos en el bloque de reposición i.	cantidad total de punto de consumos interrumpidos.	[%]	Indica la habilidad que tiene el sistema de distribución para responder ante una interrupción de suministro que afecte a sus Clientes o Usuarios.

# Calidad Comercial

# Calidad Comercial



➤ **Calidad de Gestión Comercial**

➤ **Calidad de Atención**

➤ **Conexión y Ampliación de Servicios**

# Calidad Comercial



➤ **Calidad de Gestión Comercial**

➤ **Calidad de Atención**

➤ **Conexión y Ampliación de Servicios**

# Calidad de Gestión Comercial

- ✓ Se analizó el **nivel de cumplimiento de los 10 indicadores vigentes**, a partir de los antecedentes que dispone la Superintendencia de Electricidad de Combustibles, tomando los **indicadores mensuales de cada Empresa desde Febrero 2021 a Noviembre de 2022**.
- ✓ A partir de los datos proporcionados por la SEC, se definen **nuevas exigencias a partir del valor que representa el 80% de cumplimiento de las Empresas**.



# Calidad de Gestión Comercial (1 de 2)

	Indicador	Definición	Exigencia
1	Eficiencia del Servicio Comercial ( <i>Eficiencia</i> )	$Eficiencia = \frac{RR}{RI} * 100$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RR: Cantidad de Reclamos, Consultas y solicitudes respondidas durante el periodo de evaluación.</li> <li>RI: Cantidad de Reclamos, Consultas y solicitudes ingresadas durante el periodo de evaluación.</li> </ul>	$Eficiencia_{Reclamos} \geq 95\% 97\%$ $Eficiencia_{Consultas} \geq 97\% 99\%$ $Eficiencia_{Solicitudes} \geq 75\% 90\%$
2	Eficacia del Servicio Comercial ( <i>Eficacia</i> )	$Eficacia = 1 - \frac{RRPS}{RR} * 100$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RRPS: Cantidad de Reclamos, Consultas y solicitudes respondidas y que luego hayan sido presentados a la Superintendencia, durante el periodo de evaluación.</li> <li>RR: Cantidad de Reclamos, Consultas y solicitudes respondidas durante el periodo de evaluación.</li> </ul>	$Eficacia_{Reclamos} \geq 90\% 97\%$ $Eficacia_{Consultas} \geq 99\%$ $Eficacia_{Solicitudes} \geq 99\%$
3	Oportunidad del Servicio Comercial ( <i>OP</i> )	$OP = \frac{RRP}{RR} * 100$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RRP: Cantidad de Reclamos, Consultas y solicitudes respondidos dentro del plazo máximo establecido, durante el periodo de evaluación.</li> <li>RR: Cantidad de Reclamos, Consultas y solicitudes respondidos durante el periodo de evaluación.</li> </ul>	$OP_{Reclamos} \geq 99\%$ $OP_{Consultas} \geq 99\%$ $OP_{Solicitudes} \geq 75\% 90\%$
4	Tiempo Medio de Resolución de Reclamos, Consultas y solicitudes ( <i>TRR</i> )	$TRR = \frac{\sum_i t_{RRi}}{RR}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>t_{RRi}</math>: Tiempo (en días) en los cuales se resolvió el Reclamo, Consulta y solicitud <math>i</math>, ingresado y respondido dentro del periodo de evaluación.</li> <li>RR: Cantidad de Reclamos, Consultas y solicitudes respondidas durante el periodo de evaluación.</li> </ul>	$TRR_{Reclamos} \leq 20 12 \text{ días}$ $TRR_{Consultas} \leq 1 \text{ día}$ $TRR_{Solicitudes} \leq 20 15 \text{ días}$

	Indicador	Definición	Exigencia
5	Indicador del Nivel de Reclamos, Consultas y solicitudes ( <i>INR</i> )	$INR = \frac{RR}{NC}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RR: Cantidad de Reclamos, Consultas y solicitudes respondidas durante el periodo de evaluación.</li> <li>NC: Promedio del número de clientes conectados al SD durante el periodo de evaluación.</li> </ul>	
7	Tasa Normalizada de Reclamos ( <i>TNR</i> )	$TNR = \frac{\sum_i RE_i}{\left(\frac{\sum_i PS_i}{12}\right) * 10.000}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RE: Reclamos ingresados en la Empresa durante el periodo de evaluación.</li> <li>PS: Puntos de Suministro durante el periodo de evaluación.</li> </ul>	
8	Tasa de Cambio de Resolución Normalizada ( <i>TCRN</i> )	$TCRN = \frac{\sum_i RRSecFav_i}{\sum_i RRSec_i}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>RRSecFav</math>: Reclamos resueltos en SEC Favorables al ciudadano durante el periodo de evaluación.</li> <li><math>RRSec</math>: Reclamos Resueltos en SEC durante el periodo de evaluación.</li> </ul>	$TCRN \leq 10\%$
9	Indicador de Facturas Emitidas ( <i>IFE</i> )	$IFE = 1 - \frac{CFE}{CF} * 100$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>FE</math>: Cantidad de clientes con boletas y facturas emitidas <del>con lecturas de consumo estimadas</del> durante el periodo de evaluación.</li> <li><math>NFCF</math>: Número de clientes que corresponde emitir boletas <del>yo</del> facturas emitidas durante el periodo de evaluación <del>de acuerdo a su ciclo de facturación</del>.</li> </ul>	$IFE \geq 95\%$

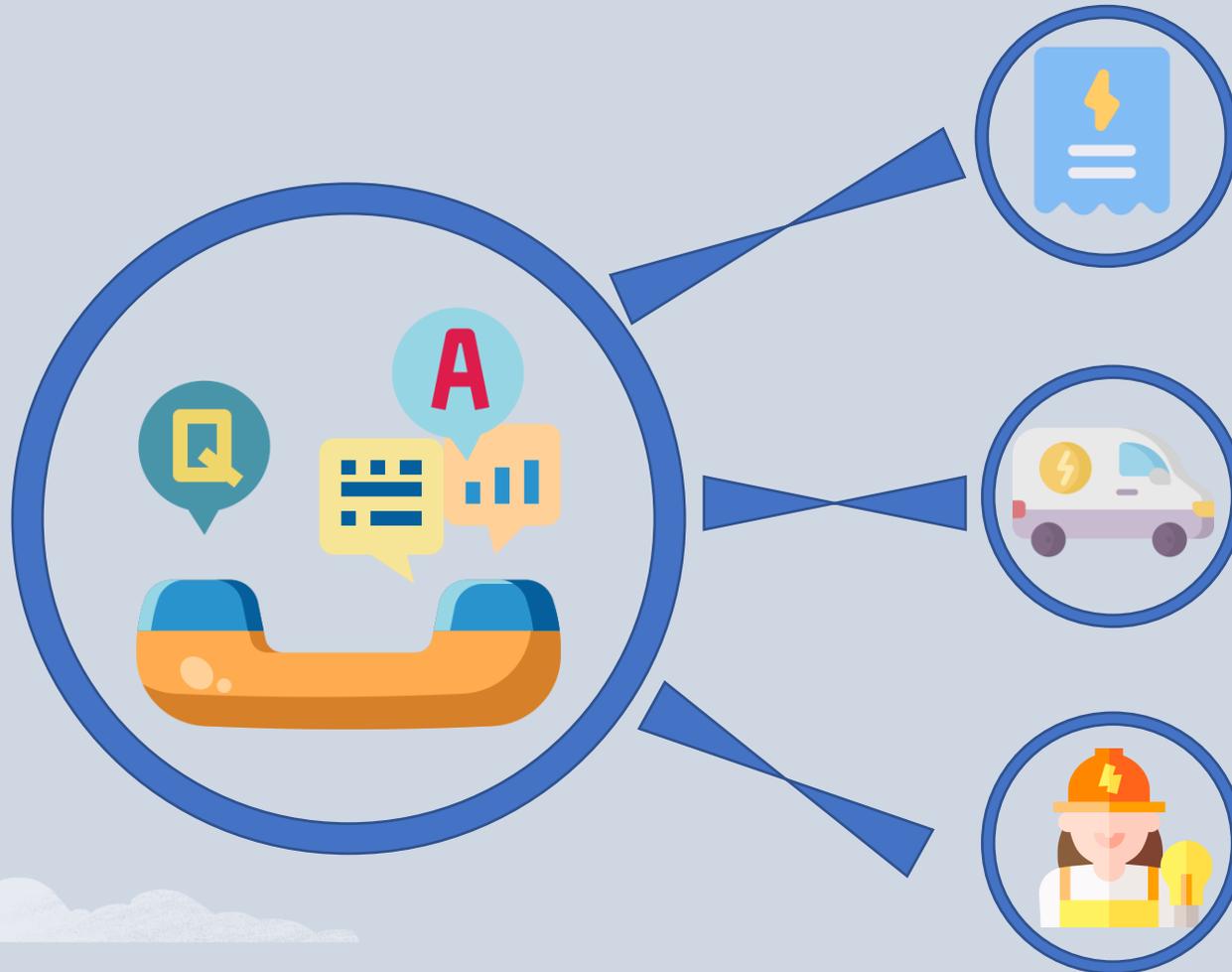


# Calidad de Gestión Comercial (2 de 2)

	Indicador	Definición	Exigencia
10	Indicador de Facturas Emitidas con Consumos Estimados (IFEEs)	$IFE = 1 - \frac{FE}{NF} * 100$ $IFEEs = 1 - \frac{FECE}{NF} * 100$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FECE: Cantidad de boletas y Facturas emitidas con consumos estimados durante el periodo de evaluación.</li> <li>NF: Número de boletas y Facturas emitidas durante el periodo de evaluación.</li> </ul>	$IFEEs \geq 95\%$
11	Errores en Emisión de Facturas por Errores de Lectura (IEFErL)	$IEFErL = 1 - \frac{FErL}{NF}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FErL: Cantidad de boletas y facturas emitidas con errores de lectura del consumo, o bien cantidad de boletas y facturas ajustadas a través de notas de crédito o débito, por errores de lectura del consumo, durante el periodo de evaluación.</li> <li>NF: Número de boletas y facturas emitidas durante el periodo de evaluación.</li> </ul>	$IEFErL \geq 0,99$
12	Errores en Emisión de Facturas por Errores Distintos al de Lectura (IEF)	$IEF = 1 - \frac{FEr}{NF}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FEr: Cantidad de boletas y facturas emitidas con errores, o bien cantidad de boletas y facturas ajustadas a través de notas de crédito o débito, durante el periodo de evaluación (se excluyen los errores de lectura).</li> <li>NF: Número de boletas y facturas emitidas durante el periodo de evaluación.</li> </ul>	$IEF \geq 0,99$
13	Pagos Mal Imputados (PMI)	$PMI = 1 - \frac{PI}{PCU}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PI: Cantidad de pagos mal imputados por la Empresa Distribuidora, durante el periodo de evaluación, excluyendo los pagos equivocados o duplicados por error del Cliente.</li> <li>PCU: Cantidad de pagos cobrados a los Clientes durante el periodo de evaluación.</li> </ul>	$PMI \geq 0,99$



# Calidad Comercial



➤ Calidad de Gestión Comercial

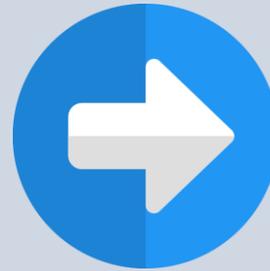
➤ Calidad de Atención

➤ Conexión y Ampliación de Servicios



## Calidad de Atención: Concurrencia ante fallas

Densidad	Concurrencia ante fallas (NTD vigente)
Alta	2 horas
Media	2 horas
Baja	4 horas
Muy baja	4 horas



Densidad	Concurrencia ante fallas (NTD2023)
Alta	2 horas
Media	3 horas
Baja	4 horas
Muy baja	5 horas
Extrema baja	6 horas

Las exigencias de concurrencia ante fallas no serán exigibles si el par comuna empresa se encuentran en Estado Anormal.

Las exigencias de concurrencia ante fallas se exigirán para el 95% de los eventos de fallas registrados en el mes.



## Calidad de Atención: Oficinas de Atención Comercial Presencial

Las Empresas Distribuidoras deberán cumplir con las siguientes exigencias

- Disponer de oficina de atención comercial para sus clientes
- No se considerará como oficina comercial un lugar que sea solo para recepción de pagos.
- Horario de atención mínimo: 9:00 a 18:00 horas de lunes a viernes y de 10:00 a 14:00 horas los sábados

# Calidad Comercial



➤ Calidad de Gestión Comercial

➤ Calidad de Atención

➤ Conexión y Ampliación de Servicios



# Conexión y Ampliación de Servicios

## Proceso vigente

Solicitud de  
Conexión o  
Ampliación

Factibilidad  
Técnica de  
suministro

Estudios de  
Conexión

Presentación  
de  
Antecedentes  
por parte del  
solicitante

Trabajos para  
conexión o  
ampliación

### Agentes:

- Solicitante
- Empresa Distribuidora
- Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)

## Conexión y Ampliación de Servicios: Brechas



- Se requiere **especificar la duración** de la Factibilidad Técnica de Suministro.
- Se requiere **definir los contenidos mínimos** de la Factibilidad Técnica de Suministro.
- Se requiere especificar los **contenidos (desglose y valor total) y vigencia del presupuesto**.
- Se debe señalar que para la **conexión inmediata** se debe entregar **presupuesto**.
- Plazo de conexión por permiso a terceros es un **caso ocasional que podría ser revisado por SEC**.
- Se requieren **medios probatorios de término de trabajos** previa conexión o ampliación de servicios
- Aclarar en proceso de **“Garantía y aportes financieros”** así como también las condiciones de aplicación y devolución.
- Se requiere de un proceso especial para **conexiones múltiples** (Ej: proyectos inmobiliarios).



# Conexión y Ampliación de Servicios

## Conexiones Individuales

Proceso			NTD2019 (Todas las Densidades)	NTD2023 (Densidad Alta y Media)	NTD2023 (Otras Densidades)	
Factibilidad Técnica	Base		8 días	8 días	10 días	
Estudios de Conexión	Sin necesidad de estudios		Directo	10 días	15 días	
	Con necesidad de Estudios		15 días	15 días	20 días	
	Estudios + Visita a Terreno		25 días	15 días	20 días	
Notificación de Conexión						
Conexión o Ampliación de Servicio	Sin obras adicionales		10 días	10 días	15 días	
	Con obras adicionales y sin permisos de terceros	Aéreo	< 10 kW	20 días	15 días	20 días
			< 150 kW		20 días	25 días
			> 150 kW		30 días	40 días
		Subterráneo	< 10 kW		20 días	25 días
			< 150 kW		30 días	35 días
			> 150 kW		40 días	50 días
Con obras adicionales y permisos de terceros		90 días	A Gestionar con la SEC			

Protocolo de Conexiones para suministros individuales

*Ejemplo: conexión de Servicio de Empalme menor a 150 kW, con obras adicionales en red aérea y sin permisos de terceros* →

53 días

43 días

55 días



# Conexión y Ampliación de Servicios

## Nuevo Proceso

### Conexión o Ampliación de Clientes Individuales

#### Factibilidad Técnica de suministro

- **Presentación de Antecedentes** por parte del Requiriente
- **Independiente** del Solicitud de Conexión
- **Vigencia** de 60 días

#### Solicitud de Conexión o Ampliación

- **Presentación de Antecedentes** por parte del Requiriente
- Estudios de Conexión y **presupuesto y Vigencia**
- Construcción de **Empalme**

#### Notificación de Conexión

- **Medios probatorios** de finalización de trabajos
- **Garantías** para caucionar potencia

#### Trabajos para conexión o ampliación

- Plazos por Nivel de **Potencia, Densidad, Aéreo o Subterráneo**
- Permisos con **Terceros** gestionados con SEC
- Congelación de plazos en **Estado Anormal o Anormal Agravado** por una vez.

#### Protocolo de Conexión

- **Revisiones y Pruebas** de los Trabajos

### Conexión o Ampliación de Clientes Múltiples

#### Solicitud de Conexión o Ampliación

- Presentación de **Antecedentes por Requiriente**

#### Aprobación proyecto de Empalmes múltiples

- **Presupuesto, vigencia** y entrega de Proyectos de Empalmes
- **Construcción** por Dx o Requieren con **proyecto de Empalmes** propio o de Dx

#### Notificación de Conexión

- **Medios probatorios** de finalización de trabajos
- **Garantías**

#### Trabajos para conexión o ampliación

- Plazos por **Densidad, N° de Empalmes y si es Aéreo o subterráneo**
- Permisos con **Terceros** gestionados con SEC

#### Protocolo de Conexión

- **Revisiones y Pruebas** de los Trabajos



# Conexión y Ampliación de Servicios

## Conexiones Múltiples

Proceso				NTD2019	NTD2023	NTD2023
				(Todas las Densidades)	(Densidad Alta y Media)	(Otras Densidades)
Solicitud de Conexión o Ampliación	Base			15 días	15 días	
Aprobación de Proyecto de Empalmes	Empresa Distribuidora Prepara Proyecto			20 días	20 días	
	Empresa Distribuidora Revisa Proyecto presentado por Requirente			20 días	20 días	
Notificación de Conexión						
Conexión o Ampliación de Servicio Múltiples	Sin obras adicionales		< 100 Empalmes		30 días	40 días
			> 100 Empalmes		40 días	50 días
	Con obras adicionales y sin permisos de terceros	Aéreo			50 días	60 días
			Subterráneo		60 días	70 días
Con obras adicionales y permisos de terceros				A Gestionar con la SEC		
Protocolo de Conexión para Suministro Múltiples						



# Conexión y Ampliación de Servicios

## Modificación o Traslado de Redes de Distribución

Solicitud de Modificación o Traslado



Requirente en este caso son los **Organismos Públicos**

Entrega de Proyecto de Modificación o Traslado



Categoría Obra	Densidad	Plazo días (hábiles)	
		Alta o Media	Baja, Muy Baja y Extremadamente Baja
Pequeña (entre 1 y 6 postes o cámaras)		10	15
Mediana (entre 7 y 15 postes o cámaras)		15	20
Grande (entre 16 y 100 postes o cámaras)		20	25
Extragrande (más de 100 postes)		30	40

Convenio de Modificación o Traslado



Organismo Público y Empresa Distribuidora suscriben un convenio

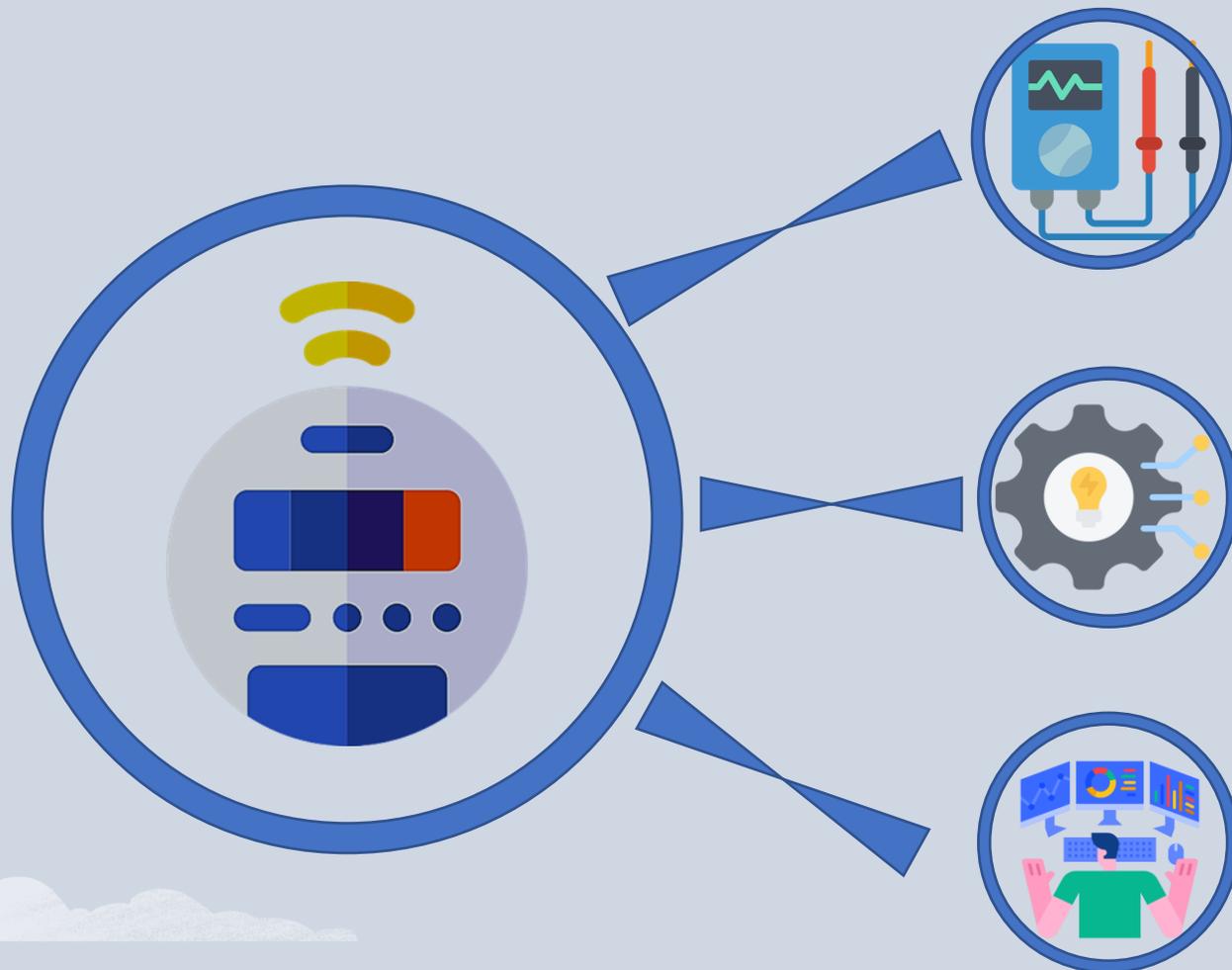
Ejecución de las Obras



Categoría Obra	Densidad	Plazo días (hábiles)	
		Alta o Media	Baja, Muy Baja o Extremadamente Baja
Pequeña (entre 1 y 6 postes)		20	30
Mediana (entre 7 y 15 postes)		30	40
Grande (entre 16 y 100 postes o cámaras)		50	60
Extragrande (más de 100 postes)		85	90

# Sistema de Medida y Monitoreo

# Sistema de Medida y Monitoreo

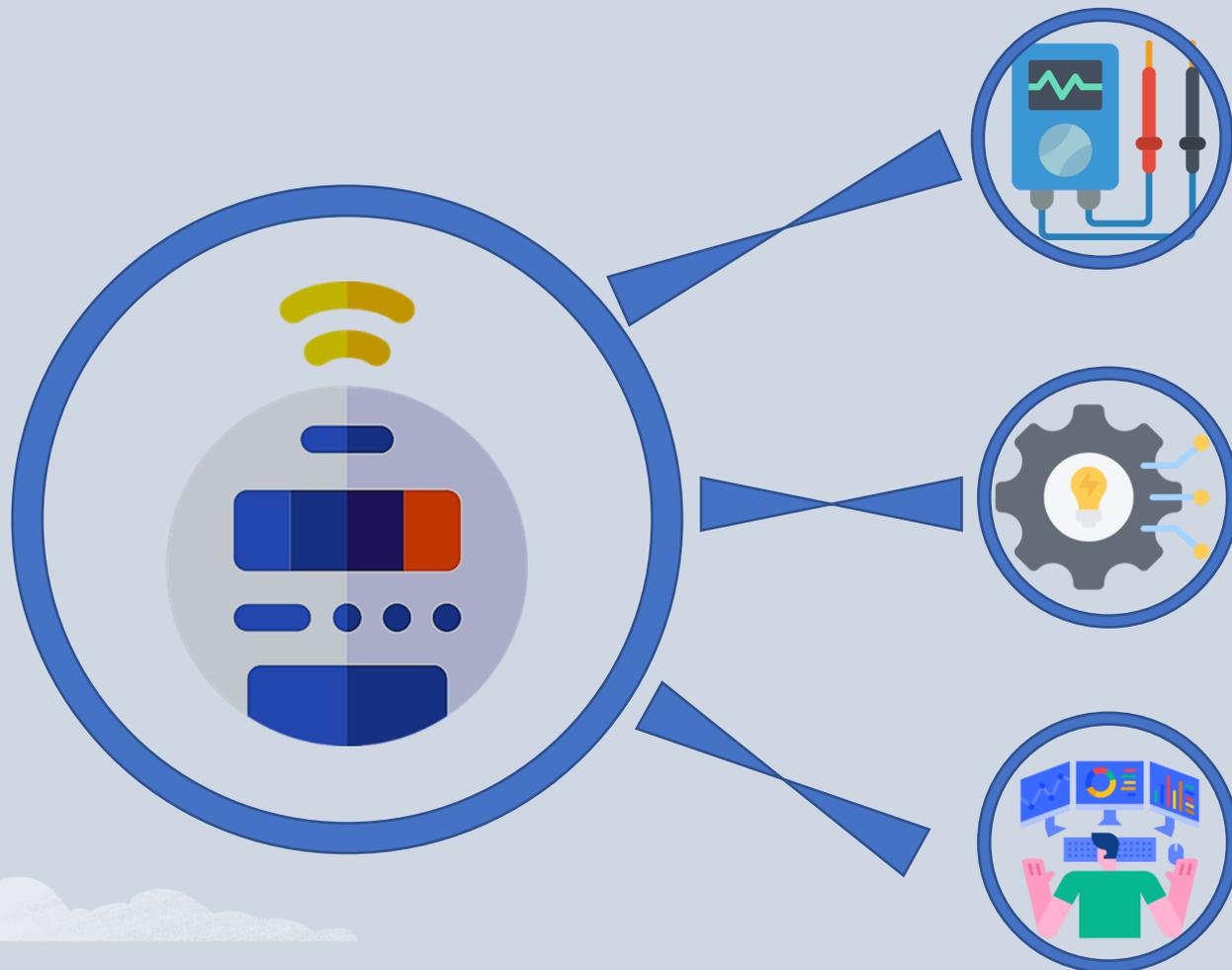


➤ **Campaña de Medición**

➤ **Sistema de Gestión y Calidad**

➤ **Modelo de Gestión para la Operación**

# Sistema de Medida y Monitoreo

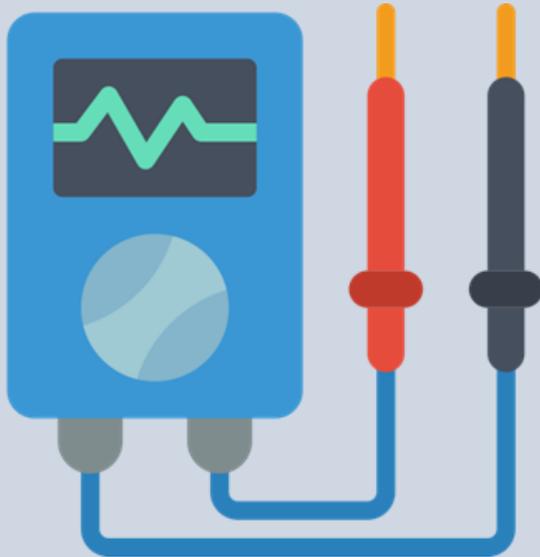


➤ **Campaña de Medición**

➤ Sistema de Gestión y Calidad

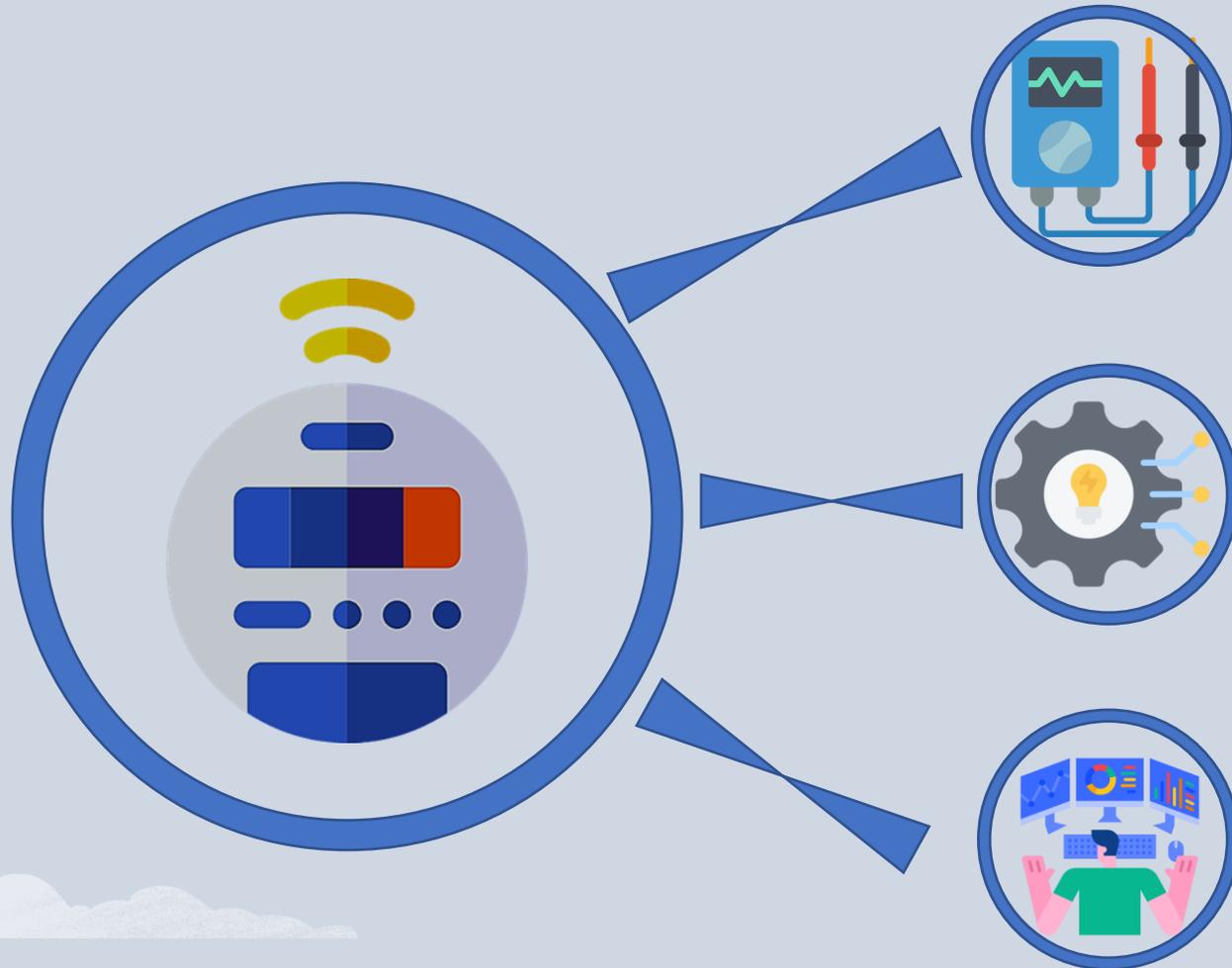
➤ Modelo de Gestión para la Operación

# Campaña de Medición



- ✓ Se incluyen Puntos Suplentes en Baja Tensión
- ✓ Se establece una holgura de 20% de puntos suplentes en Baja Tensión
- ✓ Se aumenta a 20% la holgura de Puntos Suplentes en Media Tensión

# Sistema de Medida y Monitoreo



➤ Campaña de Medición

➤ Sistema de Gestión y Calidad

➤ Modelo de Gestión para la Operación



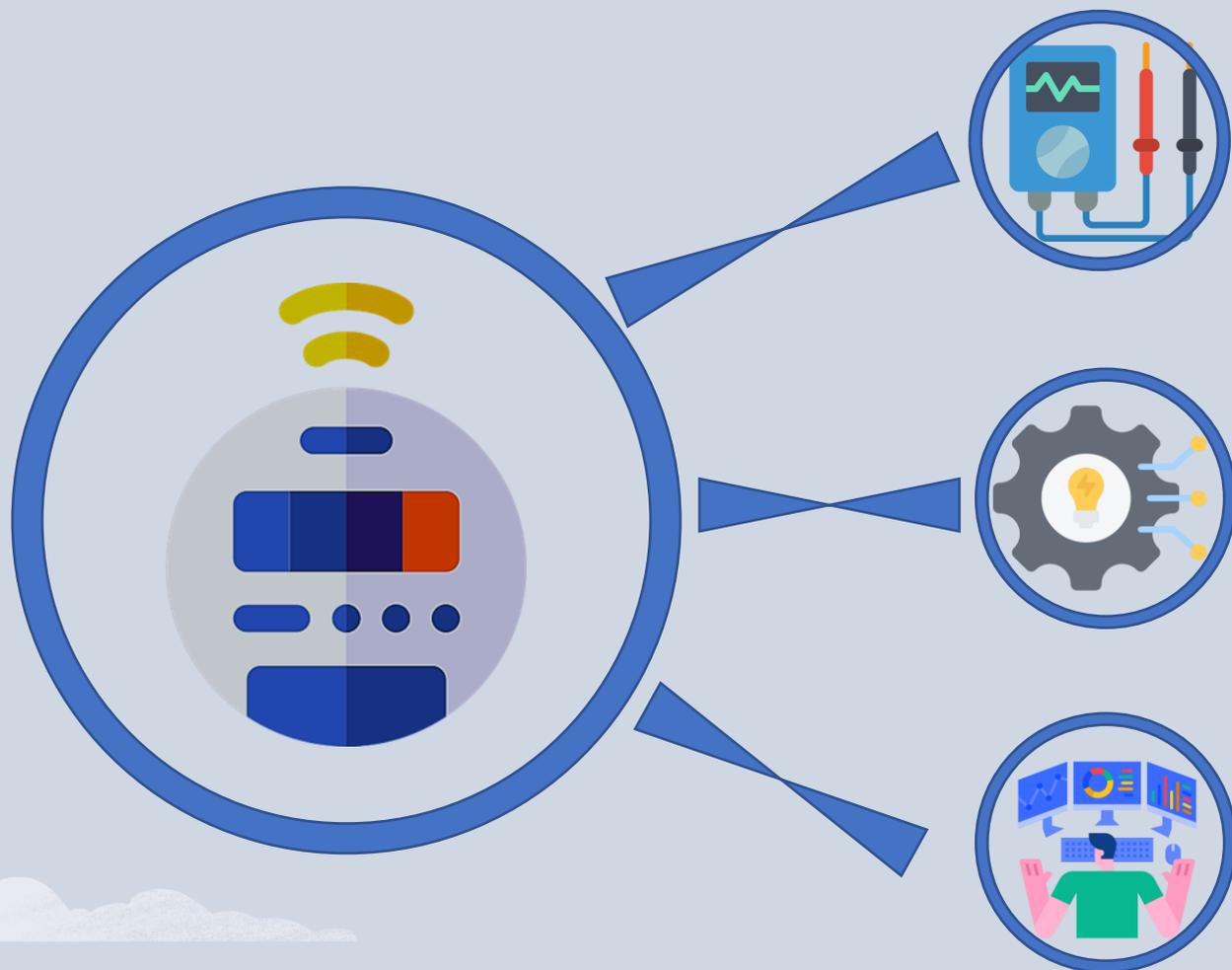
# Sistema de Gestión y Calidad (SGC)

## Implementación del SGC



- Las primeras tres Auditorías del SGC se harán cada dos años, siendo la primera a partir del 1° enero de 2025
- **Obligación de contar con UM SMMC de Clientes en MT, Electrodependientes y Consumo Críticos a partir del 1° marzo de 2025**

# Sistema de Medida y Monitoreo



➤ Campaña de Medición

➤ Sistema de Gestión y Calidad

➤ Modelo de Gestión para la Operación



# Modelo de Gestión para la Operación

- Las empresas de distribución se enfrentan nuevos problemas y sin precedentes: **alta penetración de Recursos Energéticos en Distribución (DER) y el incremento en el uso de los Vehículos Eléctricos (VE).**
- Estos **introducirán nuevos desafíos a la red de distribución** debido a: sobrecargas, problemas de inversión de flujo de potencia, dificultades en el control de tensión, mal funcionamiento de los sistemas de protección, mayores requisitos en los procedimientos de planificación, entre otros.
- Por lo anterior, surge la necesidad de **otorgar herramientas especializadas al Operador del Sistema de distribución** que permitan solucionar la problemática planteada.



# Informe de Implementación del Modelo de Gestión para la Operación de la Red de Distribución

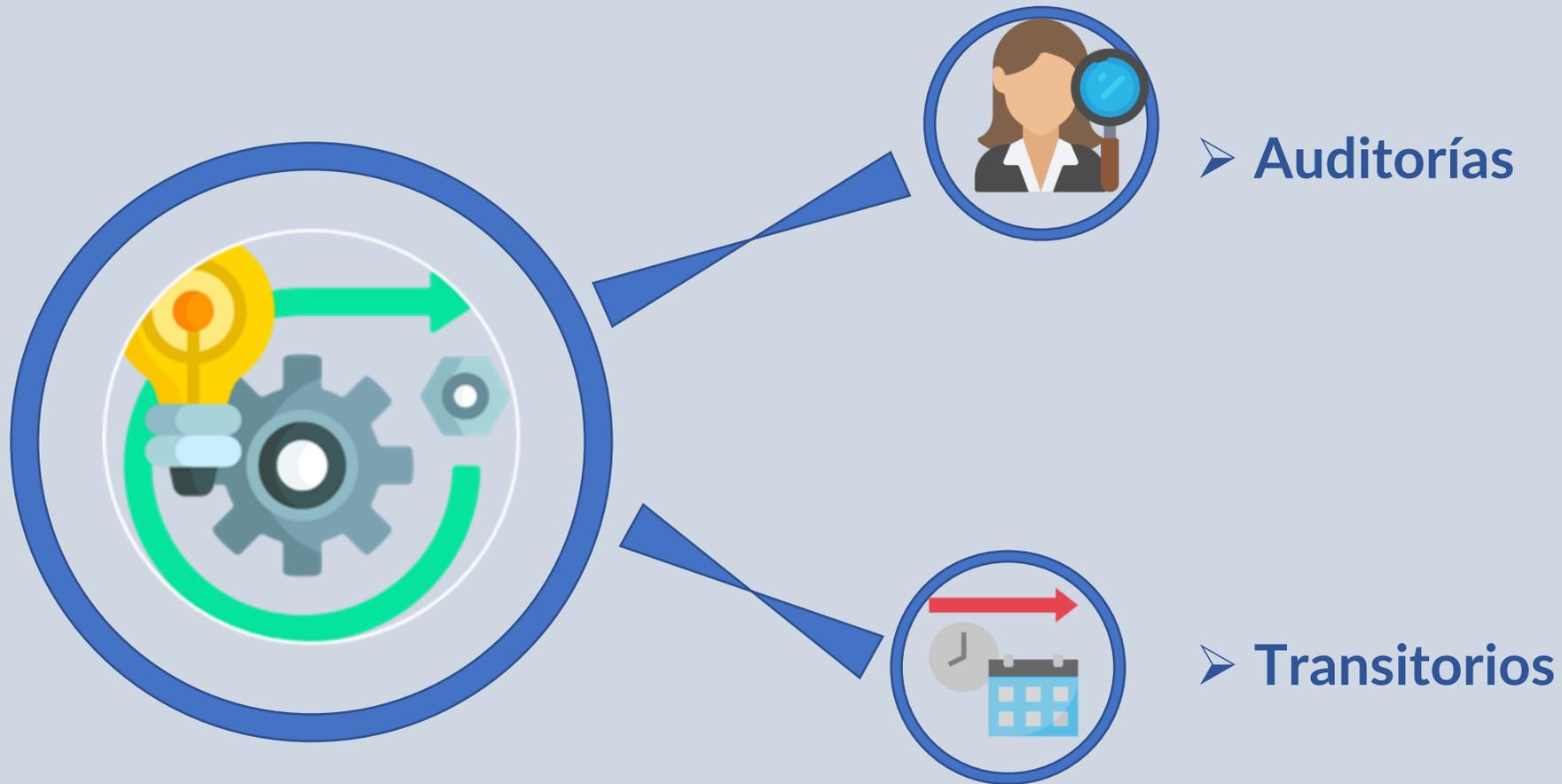
la Empresa Distribuidora deberá **realizar un informe** con las actividades (recursos, equipos, otros) necesarias para la implementación del modelo de gestión, las cuales deberá considerar los siguientes contenidos:

- ✓ Esquemas de **medición y recopilación de datos** para modelar los recursos de generación distribuida y/o infraestructura de recarga de vehículos eléctrico (mayor visualización).
- ✓ Capacidad de cambiar la configuración de los equipos y protecciones de forma remota y en tiempo real.
- ✓ **Monitoreo y control** de producción de **potencia activa y reactiva** de los equipos de generación distribuidos.
- ✓ **Interfaz entre los recursos de generación distribuida** u otras entidades que producen energía o recortan carga, el CEN y otras Empresas Distribuidoras.
- ✓ **Capacitación del personal** de la empresa de distribución para analizar datos y plantear estrategias de control.
- ✓ **Equipamiento de los centros de control** para nuevas tareas y/o estrategias.

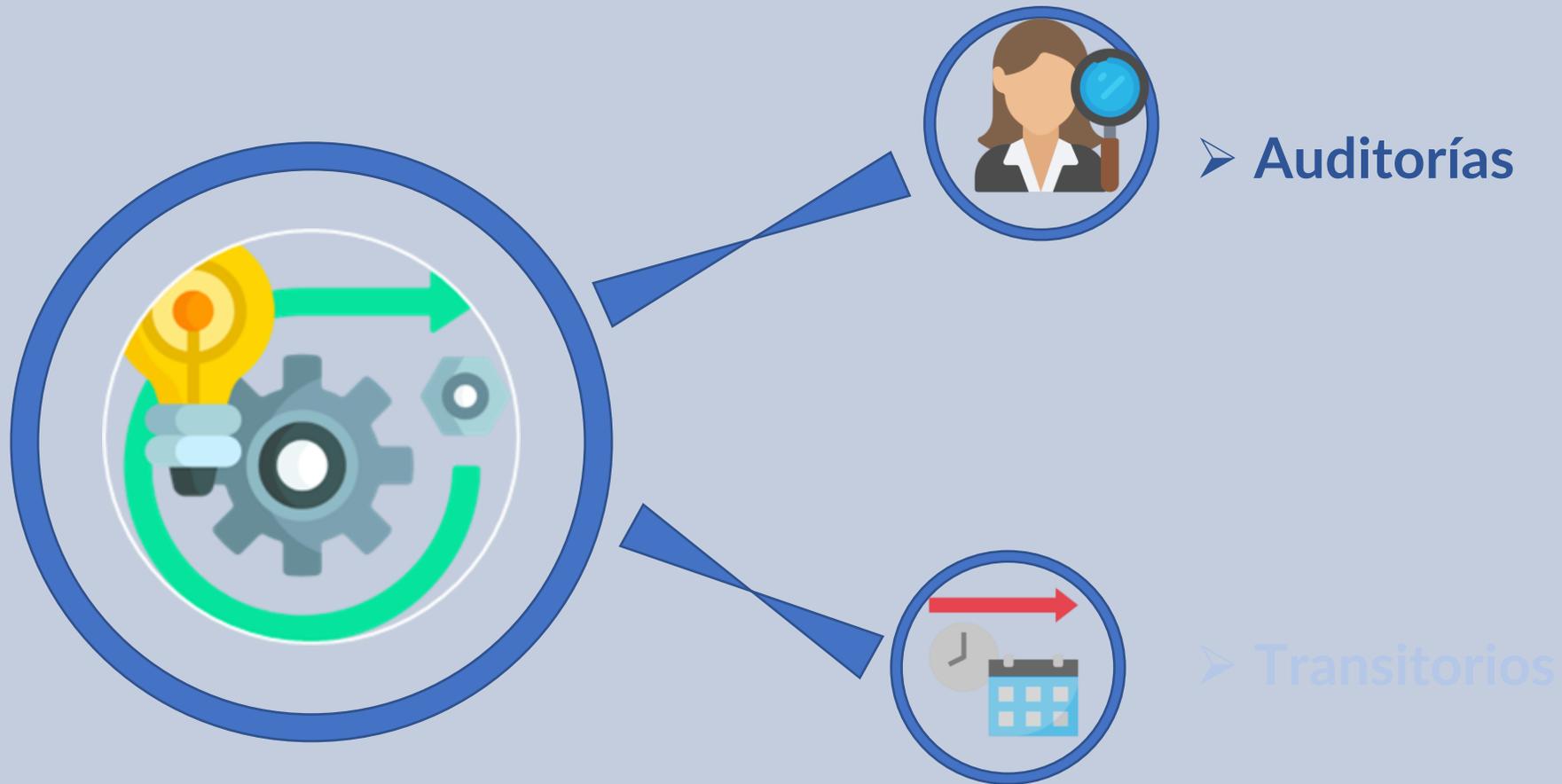
Empresas contarán con 24 meses desde la publicación de la NTD para que entreguen una evaluación de **necesidades valorizadas** para poder implementar mayor monitoreo y operación.

# Otras Disposiciones

# Otras Disposiciones



# Otras Disposiciones





# Auditorías

**Objetivo:** verificar el cumplimiento de los requisitos que establece la NT y la regulación aplicable al segmento de distribución.

La Superintendencia podrá instruir a la (o las) empresa (s) Distribuidora (s) la ejecución de una auditoría:

- a) Cuando **observe y registre el incumplimiento**, por parte de la empresa Distribuidora, de algún requisito establecido en la presente NT, **tales como calidad de producto, suministro, comercial, u otras normativas** aplicables al segmento de distribución.
- b) Cuando requiera **fiscalizar el cumplimiento de algún requisito establecido en la presente NT** o en la normativa vigente que resulte aplicable al segmento de distribución, de manera preventiva.
- c) Cuando requiera **verificar la información entregada** por parte de la empresa Distribuidora a los usuarios o la Superintendencia.



# Auditorías Generalidades

- a) El Costo de la auditoría será de **cargo de la Empresa Distribuidora**
- b) Auditoría deben ser efectuadas por empresas en el carácter de **Auditor Técnico y no debe tener relación con la Empresa Distribuidora.**
- c) La Superintendencia deberá contar con un **registro anual de los auditores técnicos** que presentaron mejor desempeño.
- d) La superintendencia creará un procedimiento para definir este registro.
- e) La metodología debe basarse en lo indicado en **la norma ISO 19011:2018 “Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión”.**
- f) Principios: **integridad, imparcialidad, confidencialidad, independencia, basados en evidencia, y en los riesgos que influyen en la planificación, la realización y la presentación de esta.**
- g) Toda comunicación del Auditor Técnico con la Empresa Distribuidora **deberá ser previo conocimiento de la Superintendencia**
- h) Todo intercambio de información entre la Empresa Distribuidora, la Superintendencia y el Auditor Técnico deberá ser realizado a través de una **plataforma de transferencia de datos web**



# Auditorías

## Procedimiento 1 de 2

Paso	Plazo	Superintendencia	Empresa Distribuidora	Auditor
Paso 1	Inicio	Instruye a la Empresa Distribuidora la realización de una auditoria		
Paso 2	20 días hábiles		Responde con un listado de 3 auditores, plan de trabajo, metodología, plazos y cronograma <b>no superior a 3 meses</b>	
Paso 3	15 días hábiles	Elige al auditor y realiza observaciones a propuesta	En caso de observaciones deberán ser respondidas dentro de 10 días hábiles.	
Paso 4	Reunión de inicio	Coordinará reunión de inicio con auditor se establecen objetivos y programa de la auditoria.		
Paso 5	5 días hábiles	Podrá realizar observaciones al programa actualizado y solicitar nuevos antecedentes		Envía Programa de Auditoria actualizado con fechas de cada hito, más objetivos o criterios.

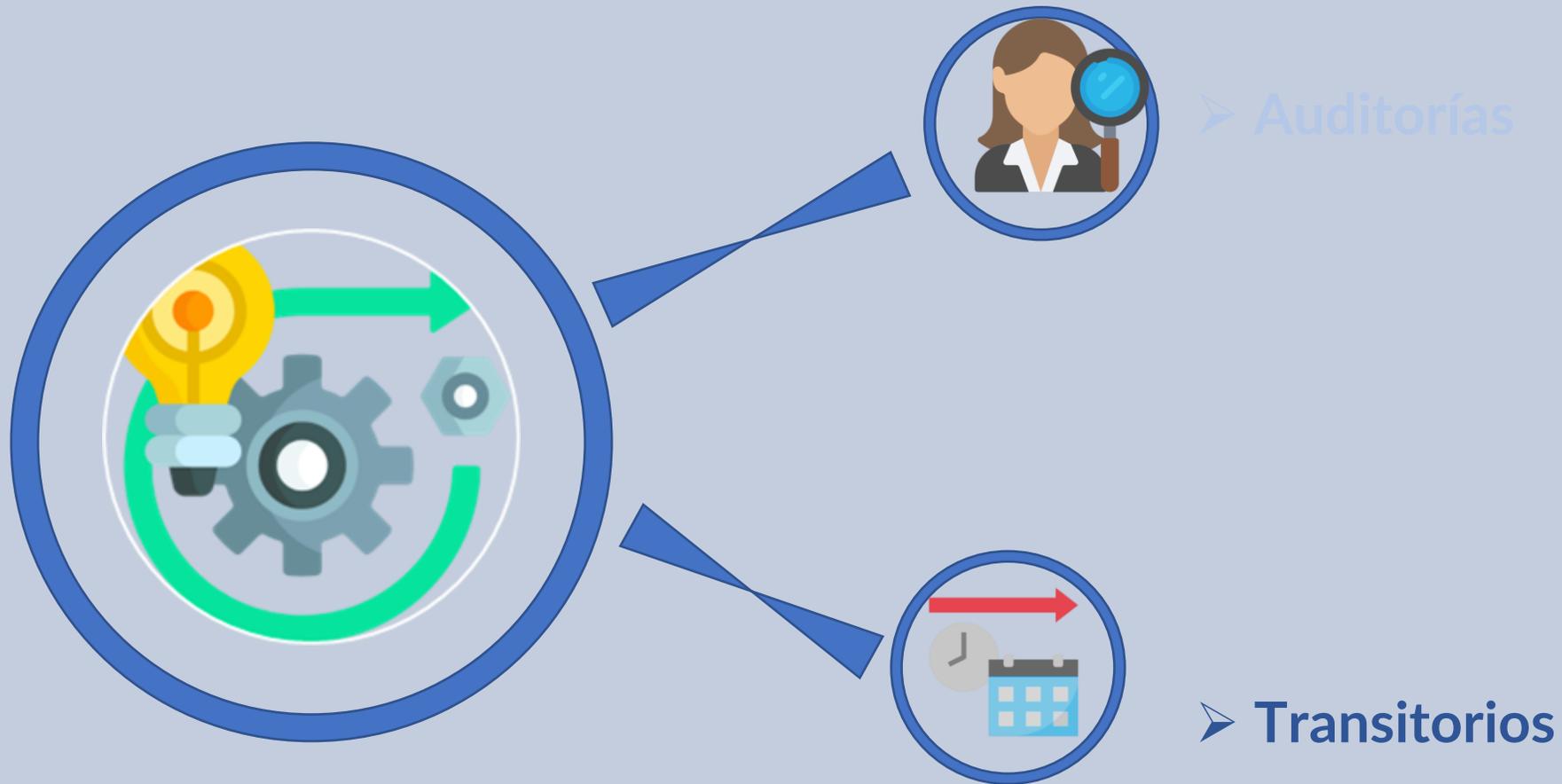


# Auditorías

## Procedimiento 2 de 2

Paso	Plazo	Superintendencia	Empresa Distribuidora	Auditor
Paso 6		Validará muestra a auditar		Envía a Superintendencia selección de la muestra a auditar
Paso 7				Envía a la Superintendencia calendario actualizado para informes preliminares y definitivos
Paso 8		Superintendencia podría observar		Envía a la Superintendencia Informe Preliminar
Paso 9		Aprueba o solicita cambios al informe final		Envía a la Superintendencia informe final con: Conclusiones, resultados de los análisis del cumplimiento de normativa vigente
Paso 10			Recibe informe final y tiene 15 días hábiles para realizar observaciones para presentar a la Superintendencia	Envía a Empresa Distribuidora el Informe final aprobado por la Superintendencia
Paso 11	10 días hábiles	Acepta las respuestas a las observaciones		Responde a la Superintendencia cada una de las respuestas realizadas por Empresa Distribuidora  Entrega y publicar el informe final

# Otras Disposiciones





# Transitorios

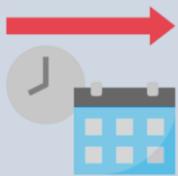
## 1. Plan de Adecuación del Sistema de Gestión y Calidad

- El 30% debe estar implementado al 1° de enero de 2024.
- El 60% debe estar implementado al 1° de enero de 2025.
- El 100% debe estar implementado al 1° de enero de 2026.

Empresas Distribuidoras deberán enviar actualización del Plan de Implementación del SGC a más tardar 6 meses contados desde la publicación de la NT

## 2. Los informes de auditorías que hace referencia el Artículo 9-2 del AT SMMC deberá ser presentado:

- 1er informe de auditoría para el último día hábil de enero 2025
- 2er informe de auditoría para el último día hábil de enero 2027
- 3er informe de auditoría para el último día hábil de enero 2029



# Transitorios

## 3. Nuevos Indicadores de Calidad de Suministro

Los nuevos índices de calidad de suministro indicados en el Título 4-2 comenzarán su vigencia a partir del 1° de enero de 2024.

## 4. Solicitud de Conexión o Ampliación a la Red de distribución

Las nuevas disposiciones del Título 5-1 (conexión de clientes) comenzará a regir 30 días corridos desde la entrada en vigencia de la presente NT

## 5. Indicadores de Calidad Comercial

Los indicadores de calidad de gestión comercial iniciarán 12 meses luego de la entrada en vigencia de la presente NT.



# Transitorios

## 6. Instalación de Unidad de Medida

A partir del 1° enero de 2025 se iniciará el procedimiento y avisos a los que se refiere el Título 5-5.

## 7. Instalación de una UM para SMMC

A partir de marzo de 2025 los clientes con EG, sistema de autogeneración o infraestructura de recarga de vehículos eléctricos, Clientes con empalmes en MT, Clientes Electrodependientes y consumos críticos (hospitales, cárceles, dependencia del estado, transporte, entre otros) y clientes libre de baja potencia deberán contar con UM del SMMC.

## 8. Informe de Implementación del Modelo de Gestión de la Operación de la Red de Distribución

El Informe deberá ser enviado a la Comisión con copia a la Superintendencia, a más tardar 24 meses posterior a la entrada en vigencia de la presente norma.



# Transitorios

## 9. Auditorías

Dentro de los 6 meses de la entrada en vigencia de la presente NT, la Superintendencia deberá elaborar y emitir el procedimiento para definir las condiciones de registro de los auditores.

# Consultas del Público

# Consultas del Público



¡MUCHAS GRACIAS!

