



**SEC**  
Gestión de  
Interrupciones

# Nuevos Desafíos en la Gestión de Interrupciones

## Seminario CIGRÉ

### Cambios en la Regulación Eléctrica de la Transmisión y Distribución

**Juan Carlos Lagos M.**

Ing. en Calidad de Suministro

Departamento Técnico de Sistemas Eléctricos

Santiago, 5 de Noviembre 2018

División de Ingeniería en Electricidad- SEC



# Objetivos Estratégicos SEC

En el ámbito de electricidad



1. Disminuir las horas de interrupciones al usuario final



2. Aumentar la certeza del usuario en los procesos de facturación



3. Aumentar la Calidad de Producto entregada a los usuarios finales



4. Disminuir el riesgo a las personas en el uso del energético electricidad

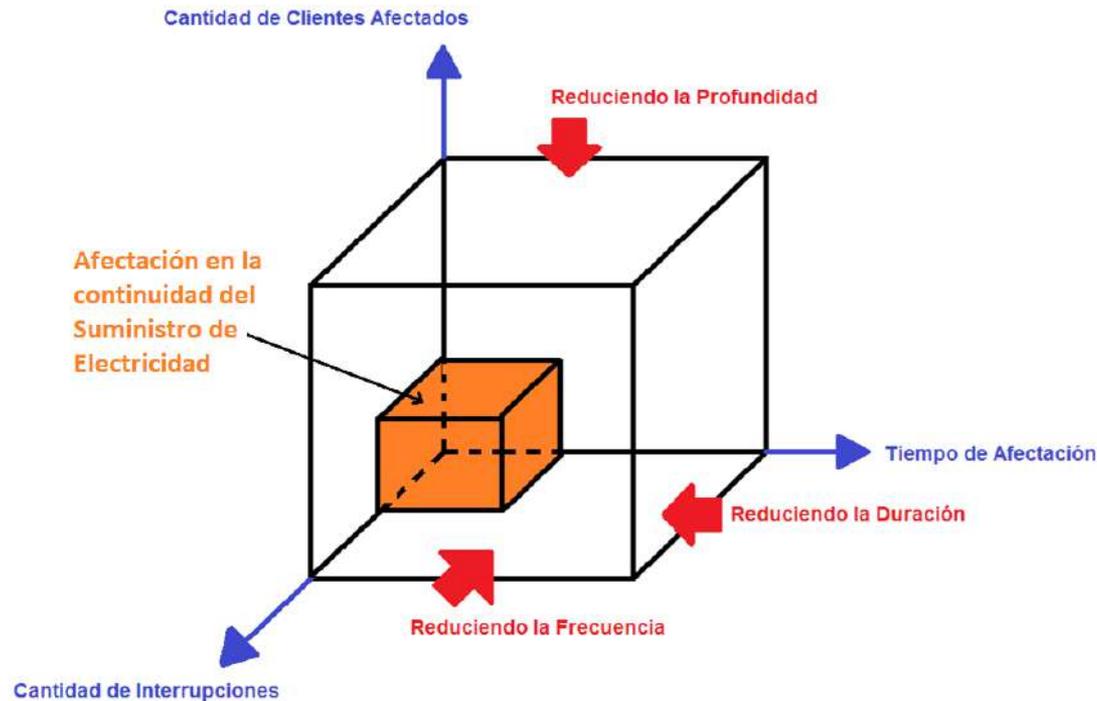


# Objetivo Estratégico SEC número 1

Disminuir las horas de interrupciones al usuario final

**Calidad del suministro:** componente de la calidad de servicio que permite calificar el suministro entregado por los distintos agentes del sistema eléctrico y que se caracteriza, entre otros, por la **frecuencia**, la **profundidad** y la **duración** de las interrupciones de suministro.

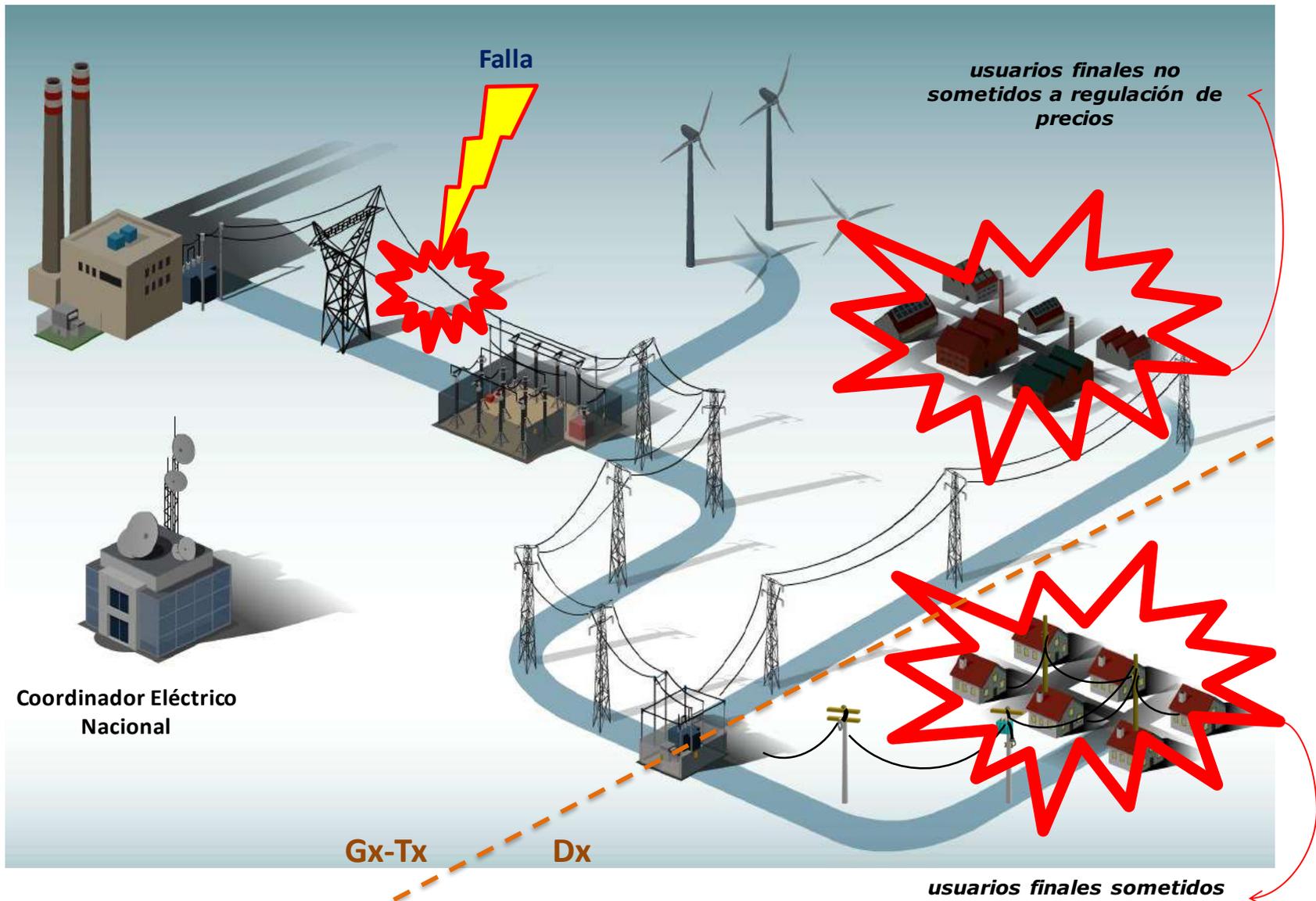
Definición del literal w) del artículo 225 del D.F.L. 4/20.018 del 2006, del Ministerio de Economía, LGSE.



**Evitar las indisponibilidades de suministro de electricidad a usuarios finales y si ello ocurriese, procurar su rápida restitución.**

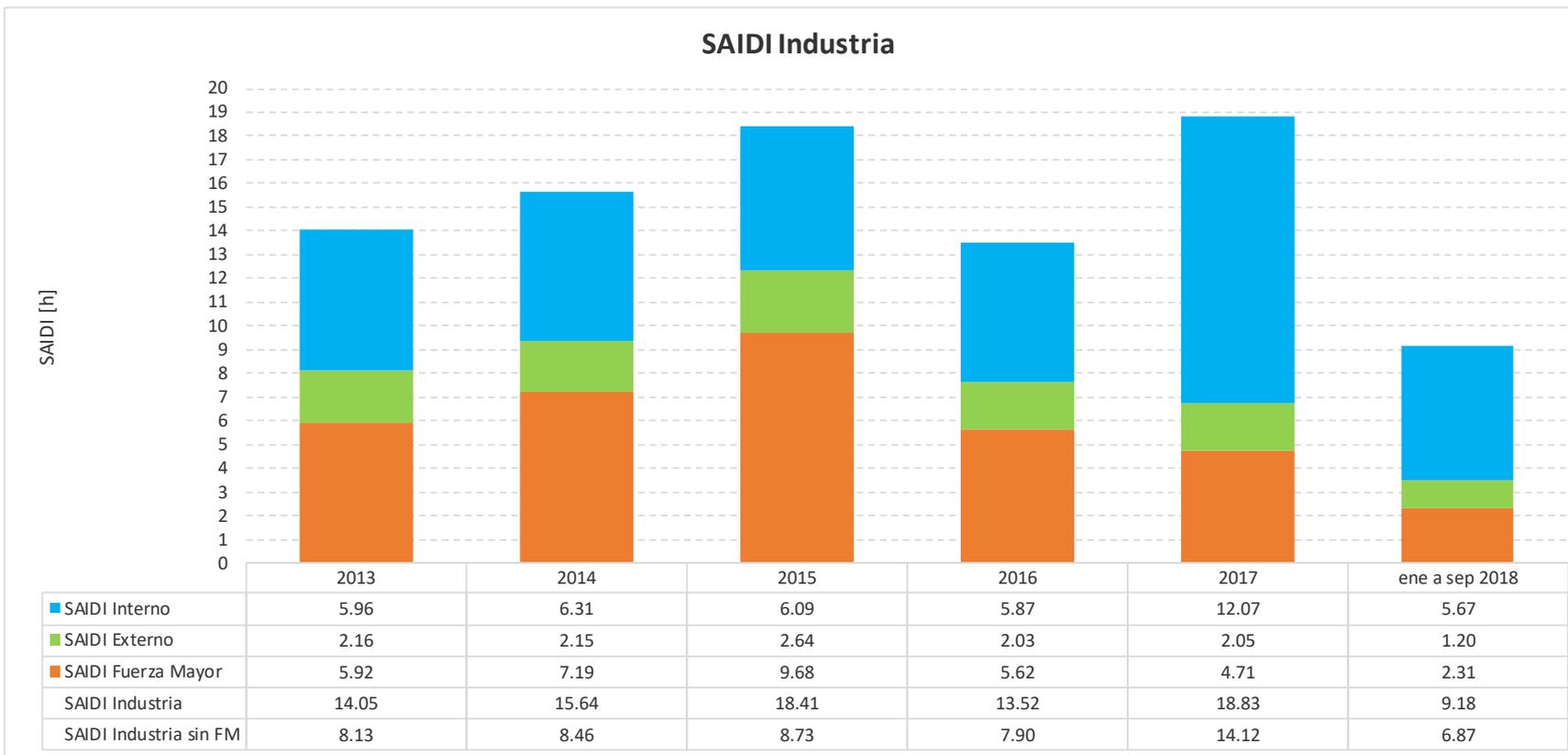
# Calidad de Suministro

## Fallas ≠ Interrupciones en los Sistemas Eléctricos



# Gestión de Interrupciones

## Desempeño Industria



### Calificaciones de la Interrupciones de Suministro de Electricidad

**SAIDI:** Tiempo Promedio de Interrupción de Suministro de Electricidad a Clientes

**Interna (INT):** Son aquellas interrupciones que ocurren en instalaciones de la empresa distribuidora y por causas NO atribuibles a Fuerza mayor

**Externa (EXT):** Son aquellas interrupciones que ocurren en instalaciones que no son de la empresa distribuidora (Ej.: Instalaciones del segmento Gx-Tx)

**Fuerza Mayor (FM):** Son aquellas interrupciones que ocurren en instalaciones de la empresa distribuidora y por causas atribuibles a Fuerza mayor

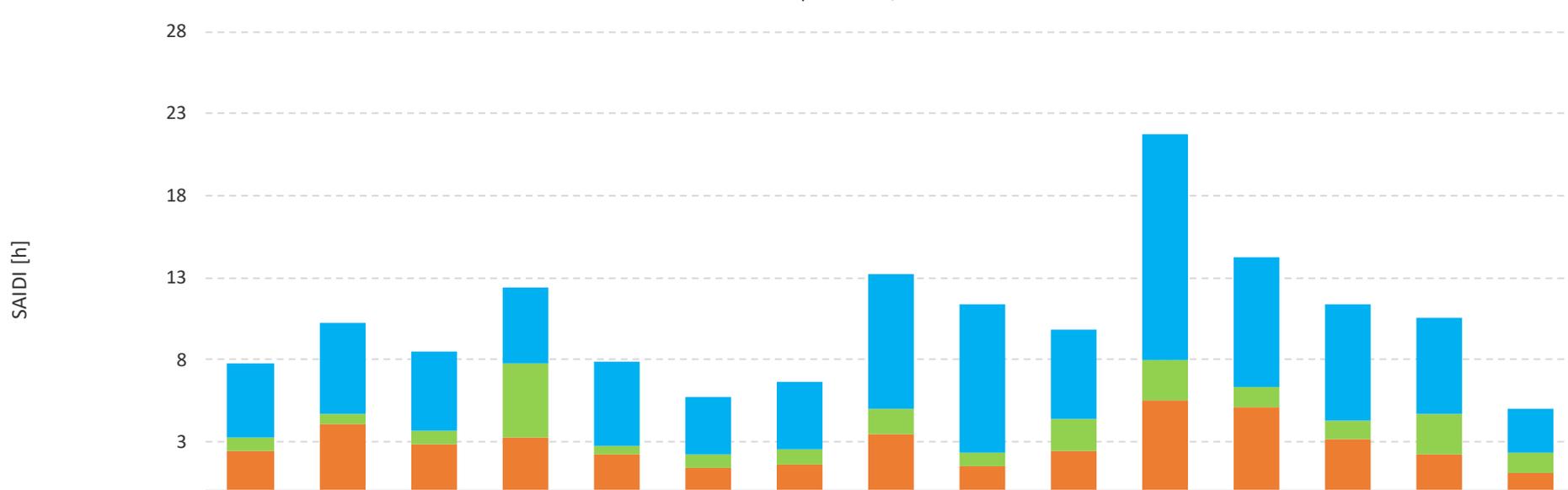
*Nota: Los valores correspondientes a la calificación "Interna" y "Fuerza Mayor" para el año 2017 ya contienen los recálculos producto del proceso de recalificación de Fuerza Mayor.*

# Gestión de Interrupciones

## Desempeño Regiones- SAIDI

### SAIDI Región

Periodo: Enero a Septiembre / 2018



	XV	I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	XIV	X	XI	XII
SAIDI Interno	4.52	5.51	4.80	4.55	5.13	3.46	4.19	8.18	9.01	5.54	13.74	7.92	7.07	5.83	2.70
SAIDI Externo	0.87	0.60	0.85	4.52	0.48	0.83	0.89	1.59	0.86	1.87	2.52	1.26	1.12	2.40	1.25
SAIDI Fuerza Mayor	2.44	4.11	2.88	3.29	2.29	1.41	1.63	3.45	1.48	2.49	5.50	5.09	3.18	2.30	1.08
SAIDI Región	7.83	10.22	8.52	12.36	7.90	5.69	6.71	13.22	11.35	9.89	21.76	14.28	11.37	10.53	5.03

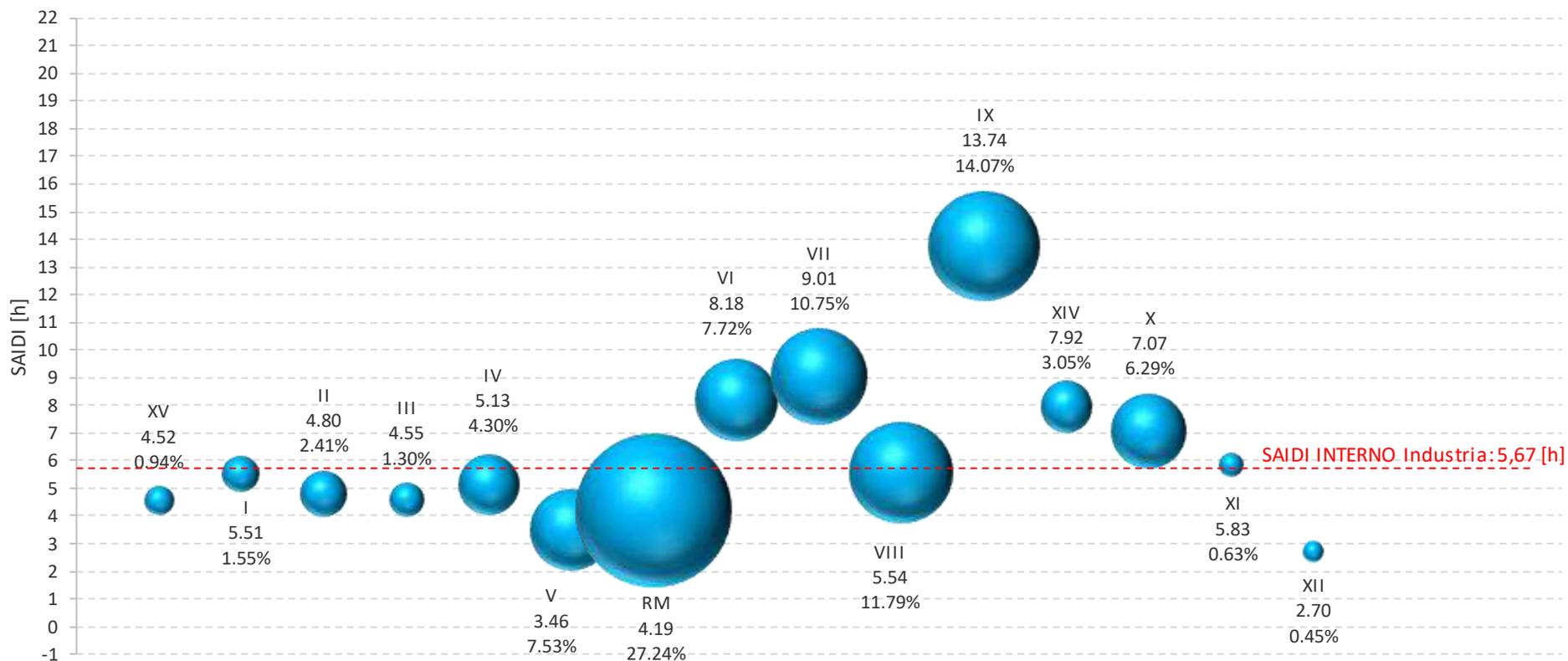
(\*) Los valores correspondientes a la calificación "Interna" y "Fuerza Mayor" ya contienen los recálculos producto del proceso de recalificación de Fuerza Mayor para los meses de enero a agosto de 2018. Por su parte, para el mes de septiembre los valores resultantes de dicho proceso se verán reflejados en el Reporte de Gestión de Interrupciones – Octubre 2018.

# Gestión de Interrupciones

## Desempeño Regiones- SAIDI

### SAIDI INTERNO Región y su Contribución al SAIDI INTERNO Industria

Periodo: Enero a Septiembre / 2018



(\*) Los valores correspondientes a la calificación "Interna" y "Fuerza Mayor" ya contienen los recálculos producto del proceso de recalificación de Fuerza Mayor para los meses de enero a agosto de 2018. Por su parte, para el mes de septiembre los valores resultantes de dicho reproceso se verán reflejados en el Reporte de Gestión de Interrupciones – Octubre 2018.

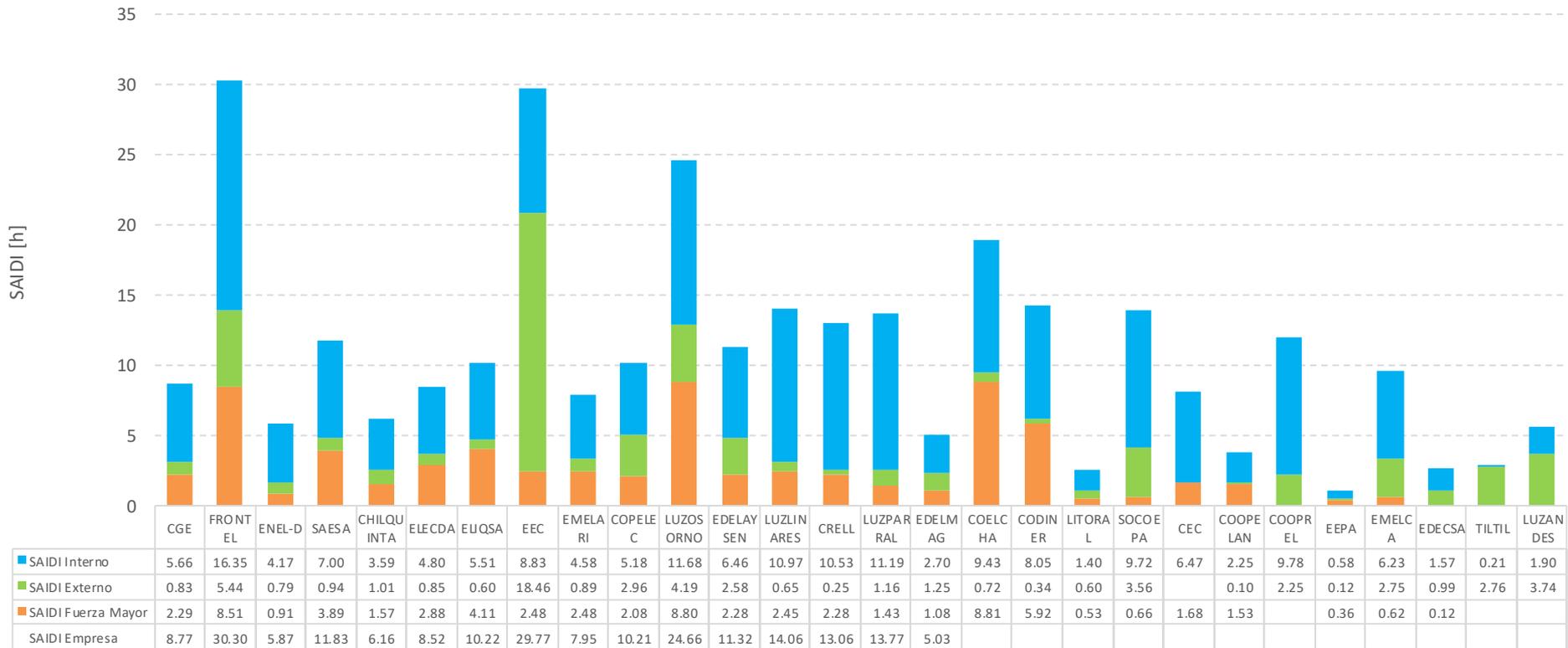
# Gestión de Interrupciones

## Desempeño Regiones- SAIDI Interno



### SAIDI Empresa

Periodo: Enero a Septiembre / 2018



# Gestión de Interrupciones

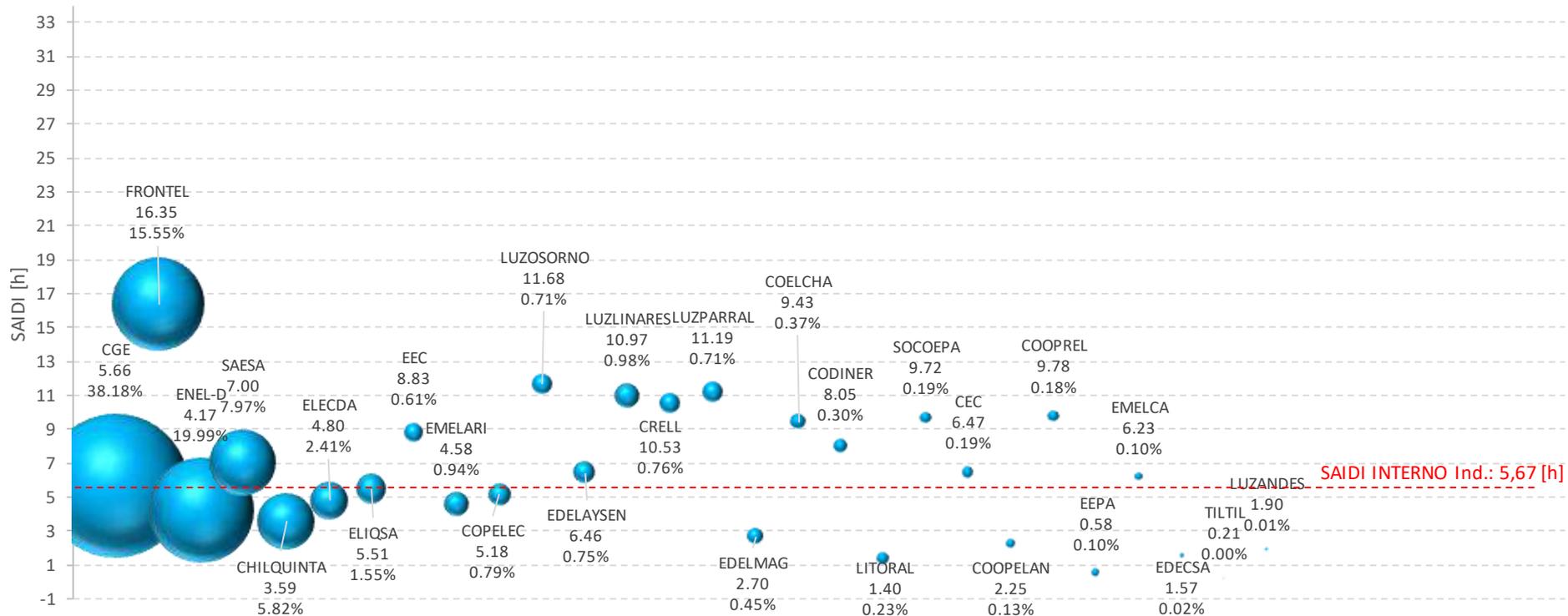
## Desempeño Empresas- SAIDI



**SEC**  
Gestión de Interrupciones

### SAIDI INTERNO Empresas y su Contribución al SAIDI INTERNO Industria

Periodo: Enero a Septiembre / 2018



(\*) Los valores correspondientes a la calificación "Interna" y "Fuerza Mayor" ya contienen los recálculos producto del proceso de recalificación de Fuerza Mayor para los meses de enero a agosto de 2018. Por su parte, para el mes de septiembre los valores resultantes de dicho reproceso se verán reflejados en el Reporte de Gestión de Interrupciones – Octubre 2018.





# NTCS para SD - Calidad de Suministro



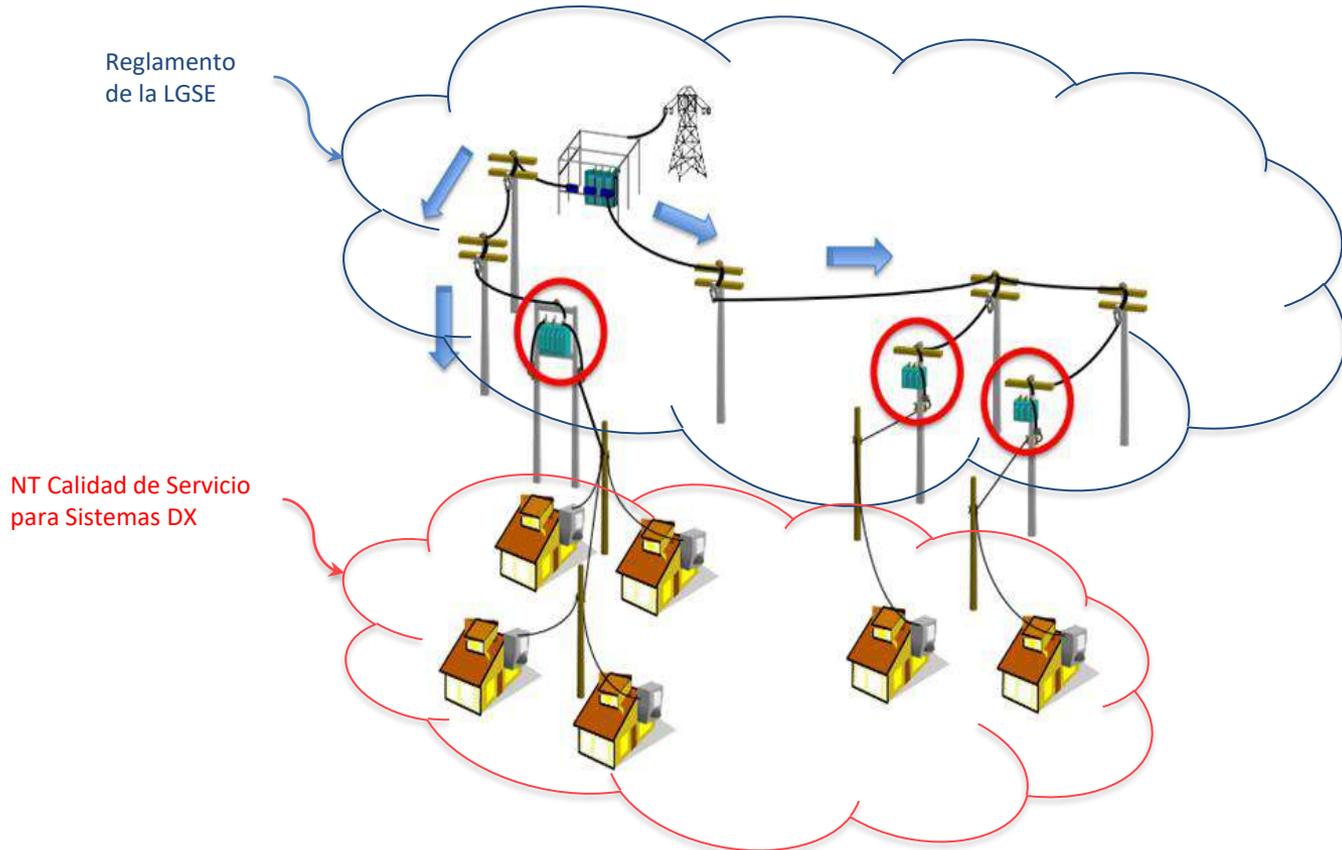


# NTCS para SD

## Indicadores para evaluar la Calidad de Suministro

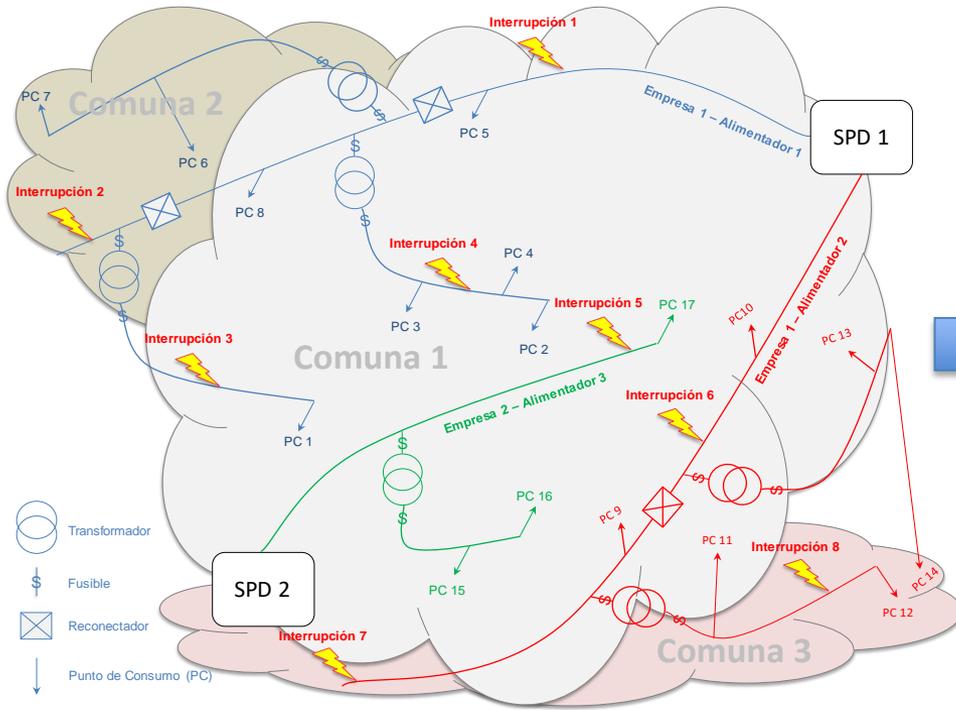


Normativa	Se mide en	Indicadores Globales	Indicadores Individuales	Segmentación Geográfica
Reglamento LGSE D.S. 327/1997 de Minería	Alimentadores y Transformadores	TTIK, FMIK, TTIT y FMIT		Urbano Rural
Resolución 706/2017 de CNE que fija "Norma Técnica de Calidad de Servicio para Sistemas de Distribución"	Usuarios	SAIDI y SAIFI	TIC y FIC	Par " <b>Comuna – Empresa</b> " y sus respectivas densidades: Alta, Media, Baja y Muy Baja



# NTCS para SD – Clasificación de Redes

## Par “Comuna – Empresa” y sus Densidades



Anexo Clasificación de Redes: Comuna - Empresa

ID	COMUNA	EMPRESA	DENSIDAD	ID	COMUNA	EMPRESA	DENSIDAD
1	AISEN	EDELAISEN	BAJA	40	CATEMU	CHILQUINTA	BAJA
2	ALGARROBO	EDECSA	MUY BAJA	41	CAUQUENES	CGED	MUY BAJA
3	ALGARROBO	LITORAL	MEDIA	42	CAUQUENES	LUZARRAL	MUY BAJA
4	ALHUÉ	CGED	MUY BAJA	43	CERRILLOS	ENEL	ALTA
5	ALTO BÍO BÍO	FRONTEL	MUY BAJA	44	CERRO NAVIA	ENEL	ALTA
6	ALTO DEL CARMEN	EDELAT	MUY BAJA	45	CHAITÉN	EDELAISEN	MUY BAJA
7	ALTO HOSPIICIO	ELUGSA	MEDIA	46	CHANCO	CGED	MUY BAJA
8	ANCUD	SAESA	BAJA	47	CHAÑARAL	EDELAT	MEDIA
9	ANDACOLLO	CONAFE	BAJA	48	CHÉPICA	CGED	BAJA
10	ANGOL	FRONTEL	BAJA	49	CHIGUAYANTE	CGED	ALTA
11	ANTOFAGASTA	ELECDA	ALTA	50	CHILE CHICO	EDELAISEN	MUY BAJA
12	ANTUCO	FRONTEL	BAJA	51	CHILLÁN	CGED	ALTA
13	ARAUCO	FRONTEL	BAJA	52	CHILLÁN	COPELEC	BAJA
14	ARICA	EDELARI	MEDIA	53	CHILLÁN VIEJO	CGED	MEDIA
15	BUIN	CGED	BAJA	54	CHILLÁN VIEJO	COPELEC	MUY BAJA
16	BULNES	COPELEC	MUY BAJA	55	CHILLÁN VIEJO	FRONTEL	MUY BAJA
17	BULNES	FRONTEL	BAJA	56	CHIMBARONGO	CGED	BAJA
18	CABILDO	CONAFE	BAJA	57	CHOLCHOL	FRONTEL	MUY BAJA
19	CABO DE HORNOS	EDELMAG	BAJA	58	CHONCHI	SAESA	MUY BAJA
20	CABRERO	COELCHA	MUY BAJA	59	CISNES	EDELAISEN	MUY BAJA
21	CABRERO	FRONTEL	BAJA	60	COBQUECURA	CGED	MUY BAJA
22	CALAMA	ELECDA	ALTA	61	COBQUECURA	COPELEC	MUY BAJA
23	CALBUCO	SAESA	BAJA	62	COCHAMÓ	SAESA	MUY BAJA
24	CALDERA	EDELAT	BAJA	63	COCHRANÉ	EDELAISEN	BAJA
25	CALERA	CHILQUINTA	MEDIA	64	CODEGUA	CGED	BAJA
26	CALERA DE TANGO	CGED	BAJA	65	CODELMU	CGED	BAJA
27	CALLE LARGA	CHILQUINTA	BAJA	66	CODELMU	COPELEC	MUY BAJA
28	CAMARONES	EDELARI	MEDIA	67	COIHAIQUE	EDELAISEN	BAJA
29	CANELA	CONAFE	MUY BAJA	68	COIHUECO	CGED	MEDIA
30	CAÑETE	FRONTEL	BAJA	69	COIHUECO	COPELEC	MUY BAJA
31	CARAHUE	FRONTEL	MUY BAJA	70	COINCO	CGED	BAJA
32	CARTAGENA	CGED	MUY BAJA	71	COLBÚN	CGED	BAJA
33	CARTAGENA	CHILQUINTA	BAJA	72	COLBÚN	LUZINARES	MUY BAJA
34	CARTAGENA	EDECSA	MUY BAJA	73	COLINA	ENEL	BAJA
35	CARTAGENA	LITORAL	MEDIA	74	COLINA	EEL	ALTA
36	CASABLANCA	CHILQUINTA	MUY BAJA	75	COLLIPULLI	FRONTEL	MUY BAJA
37	CASABLANCA	EDECSA	MUY BAJA	76	COLTAUCO	CGED	BAJA
38	CASABLANCA	EDELCA	BAJA	77	COMBARBALÁ	CONAFE	BAJA
39	CASABLANCA	LITORAL	BAJA	78	CONCEPCIÓN	CGED	ALTA

Densidad del par =  $f$  (Longitud Red ; Clientes)

Densidad	Cantidad Pares "Comuna - Empresa"	% Clientes Totales
ALTA	53	47.8%
MEDIA	38	19.2%
BAJA	174	24.7%
MUY BAJA	210	8.3%



# NTCS para SD

Indicadores para evaluar la Calidad de Suministro



SEC  
Gestión de Interrupciones

## Individuales

## Globales

Frecuencia de Interrupciones a Clientes

$$FIC_c = \sum_i Int_{i,c}$$

Tiempo de Interrupciones a Clientes

$$TIC_c = \sum_i Int_{i,c} \cdot t_{i,c}$$

Frecuencia Media de Interrupción por Cliente (SAIFI, por sus siglas en inglés)

$$SAIFI_j = \frac{\sum_i^N Clien_{f_{si\_j}}}{Client_{inst\_j}}$$

Tiempo Medio de Interrupción por Cliente (SAIDI, por sus siglas en inglés)

$$SAIDI_j = \frac{\sum_i^N Clien_{f_{si\_j}} \cdot t_{i,c}}{Client_{inst\_j}}$$



# NTCS para SD

## Límites Máximos de los Indicadores Individuales



SEC  
Gestión de Interrupciones

Tabla 12: Límites expresados en horas para el Tiempo de Interrupciones de Suministro Clientes Finales (TIC) exigibles durante los años 2018 a 2019

Densidad de la red \ Tensión de la red	Alta	Media	Baja	Muy Baja
Baja Tensión	13	14	18	22
Media Tensión	8	10	14	20

Tabla 13: Límites para la Frecuencia de Interrupciones de Suministro Clientes Finales (FIC) exigibles durante los años 2018 a 2019

Densidad de la red \ Tensión de la red	Alta	Media	Baja	Muy Baja
Baja Tensión	12	14	18	22
Media Tensión	8	9	10	14

2018 – 2019

Tabla 14: Límites expresados en horas para el Tiempo de Interrupciones de Suministro Clientes Finales (TIC) exigibles desde el año 2020 en adelante

Densidad de la red \ Tensión de la red	Alta	Media	Baja	Muy Baja
Baja Tensión	9	10	14	18
Media Tensión	5	6	10	14

Tabla 15: Límites para la Frecuencia de Interrupciones de Suministro Clientes Finales (FIC) exigibles desde el año 2020 en adelante

Densidad de la red \ Tensión de la red	Alta	Media	Baja	Muy Baja
Baja Tensión	8	10	14	18
Media Tensión	6	7	8	12

Ene 2020 en adelante



# NTCS para SD

## Límites Máximos de los Indicadores Individuales

Tabla 16: Límites para los Indicadores SAIDI y SAIFI exigibles durante los años 2018 a 2019

Indicador \ Densidad de la red	Alta	Media	Baja	Muy Baja
	Alta	Media	Baja	Muy Baja
SAIDI (en horas)	8,5	9,5	12	16
SAIFI	6	7	9	10

2018 - 2019

Tabla 17: Límites para los Indicadores SAIDI y SAIFI exigibles desde el año 2020 en adelante

Indicador \ Densidad de la red	Alta	Media	Baja	Muy Baja
	Alta	Media	Baja	Muy Baja
SAIDI (en horas)	5	7	9	14
SAIFI	4,5	5,5	7	8

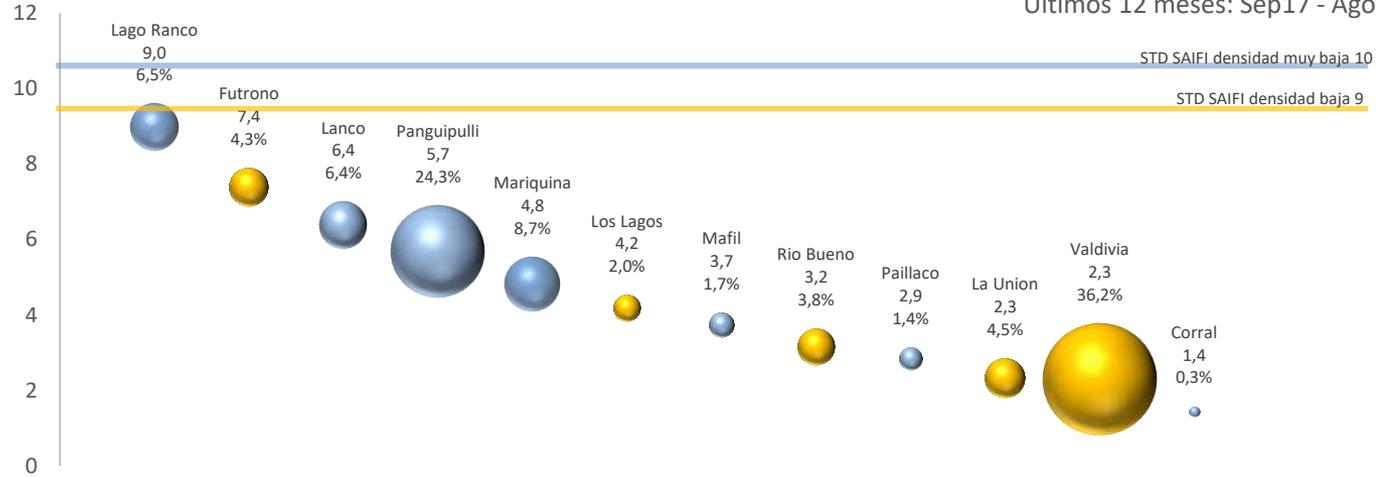
Ene 2020  
en adelante

# NTCS para SD

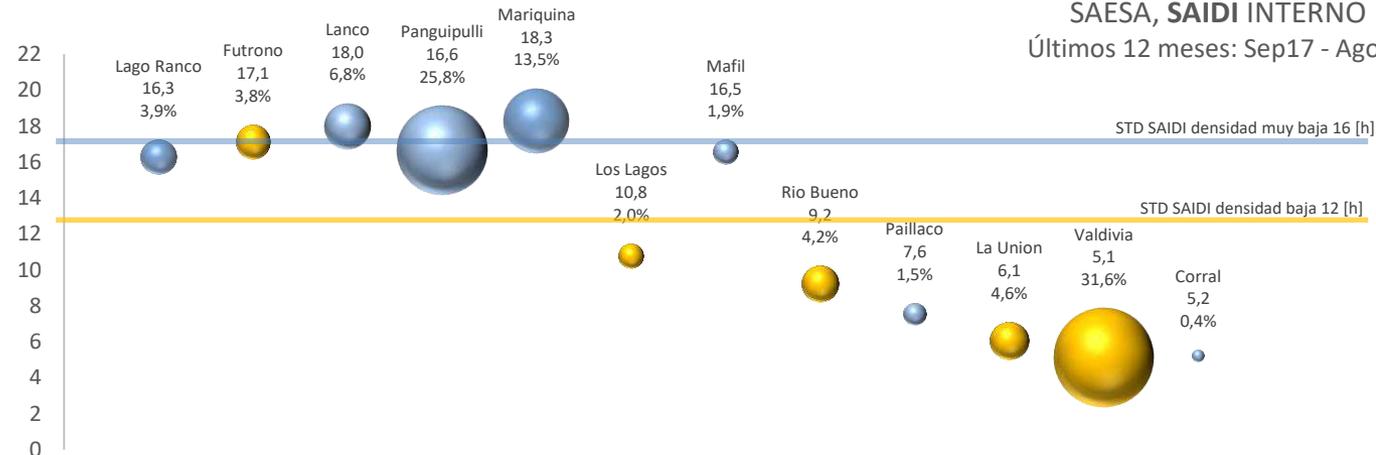
## Monitoreo de los excesos de los valores de SAIDI y SAIFI



SAESA, SAIFI INTERNO  
Últimos 12 meses: Sep17 - Ago18



SAESA, SAIDI INTERNO  
Últimos 12 meses: Sep17 - Ago18

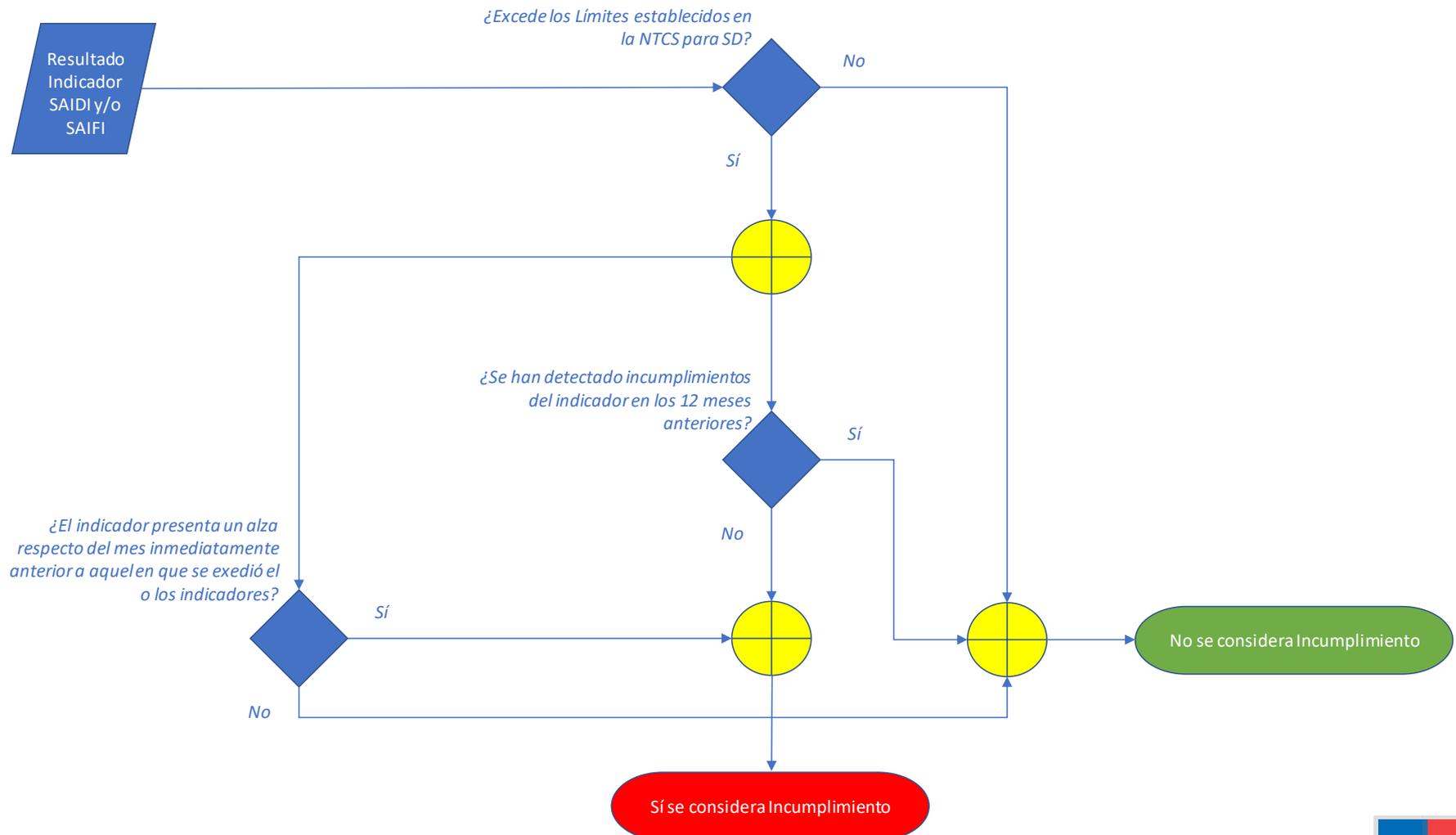


# NTCS para SD

## Incumplimientos a los estándares establecidos para SAIDI y SAIFI



SEC  
Gestión de Interrupciones



# NTCS para SD

## Estado Anormal

### Artículo 1-7 Estado Anormal

Se entenderá que un Sistema de Distribución se encuentra en Estado Anormal cuando, producto de una o más Interrupciones de Suministro, el número de Clientes y/o Usuarios que se encuentran sin suministro es tal que la gestión de su reposición no puede ser realizada con los recursos disponibles en condiciones normales de operación.

Para efectos de lo dispuesto en el presente artículo, el Estado Anormal se iniciará de manera automática en la medida que un par Comuna-Empresa, definido en el Anexo “Clasificación de Redes” de la presente NT, cumpla con alguno de los criterios que se definen a continuación y supere el límite máximo de los indicadores que se establecen en cada caso.

En virtud del primer criterio, un par Comuna-Empresa pasará a un Estado Anormal en la medida que, copulativamente, el número de Clientes y/o Usuarios afectados por una Interrupción de Suministro y el número de Interrupción de Suministro en redes de Media Tensión en una misma hora, independientemente de cuando éstas se hayan iniciado, sean mayores a los indicadores establecidos en la siguiente tabla:

# NTCS para SD

## Estado Anormal

Tabla 1: Primer criterio para que un Par Empresa-Comuna pase a Estado Anormal

Densidad	Porcentaje mínimo de Clientes interrumpidos respecto de los Clientes totales	Cantidad mínima 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)
Alta	15%	3
Media	20%	3
Baja	30%	2
Muy Baja	40%	2

En virtud del segundo criterio, un par Comuna-Empresa pasará a Estado Anormal en la medida que, copulativamente, su número de Clientes y/o Usuarios y el número total de Clientes y/o Usuarios de la provincia a la que pertenezca, afectados por una Interrupción de Suministro en una misma hora, independientemente de cuando éstas se hayan iniciado, superen los límites establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 2: Segundo criterio para que un Par Empresa-Comuna pase a Estado Anormal

Densidad de la Provincia	Porcentaje mínimo de Clientes interrumpidos por provincia y por par Comuna-Empresa, de manera copulativa
Alta	7,5%
Baja	15%

En Estado Anormal, la Empresa Distribuidora se encontrará sometida a exigencias de Calidad de Servicio especiales para dicho estado, las que serán especificadas en la presente NT.

En el evento que la Superintendencia determine que el Estado Anormal se produjo por causas imputables a la Empresa Distribuidora, ésta podrá ser sancionada de conformidad con lo dispuesto en la Ley N°18.410.

# NTCS para SD

## Estado Anormal

### Artículo 4-3 Reposición de Suministro durante Estado Anormal

Cuando un Sistema de Distribución se encuentre en Estado Anormal, de acuerdo a lo definido en el Artículo 1-7, las Interrupciones de Suministro consideradas para su determinación, así como aquellas producidas mientras el Sistema de Distribución se encuentre en el señalado estado, no deberán considerarse para el cálculo de los indicadores establecidos en el Artículo 4-1 y Artículo 4-2 de la presente NT.

Sin perjuicio de lo anterior, cuando un Sistema de Distribución se encuentre en Estado Anormal, la Empresa Distribuidora correspondiente deberá adoptar las medidas establecidas en sus Planes de Contingencia y todas aquellas que sean necesarias para reponer el suministro de los Clientes y/o Usuarios en los tiempos máximos que se definen a continuación:

Tabla 18: Exigencia de reposición de suministro durante Estado Anormal

Densidad	Tiempo máximo de reposición de suministro desde el inicio de la interrupción en horas		TIC expresado en horas	
	Conexión del 80% de los Clientes	Conexión del 100% de los Clientes	Clientes MT	Clientes BT
Alta	12	36	8	24
Media	15	45	10	30
Baja	20	60	14	42
Muy Baja	24	72	16	48

# NTCS para SD

## Estado Anormal Agravado

### Artículo 1-8 Estado Anormal Agravado

Se entenderá que un Sistema de Distribución se encuentra en Estado Anormal Agravado cuando parte o la totalidad de sus instalaciones se encuentran destruidas y no se disponen de los recursos necesarios y suficientes para restablecer el Estado Normal.

La calificación de Estado Anormal Agravado será realizada por la Superintendencia, pudiendo, para dichos efectos, considerar la declaración de Estados de Excepción Constitucional, de conformidad con la normativa vigente. Asimismo, y sin perjuicio de lo anterior, la Superintendencia deberá elaborar y emitir el Documento Técnico “Criterios para la Calificación de Estado Anormal Agravado”, en donde deberá definir, para cada uno de los pares Comuna-Empresa establecidos en el Anexo “Clasificación de Redes”, un conjunto de criterios estadísticos a efectos de declarar que un par Comuna-Empresa se encuentra en Estado Anormal Agravado.

En Estado Anormal Agravado, la Empresa Distribuidora será eximida del cumplimiento de las exigencias de Calidad de Servicio establecidas en la presente NT, excepto respecto de la Calidad Comercial, según se indica en el Artículo 5-10.

# NTCS para SD

## Capítulo 7: Disposiciones Transitorias

### Artículo 7-13: Dictación de Documentos Técnicos de la Superintendencia



**SEC**  
Gestión de Interrupciones



12622

OF. CIRCULAR N° \_\_\_\_\_/ACC 1973643/DOC 1746508/

- ANT.: 1) Resolución Exenta N°706 de fecha 07.12.2017, de la Comisión Nacional de Energía.
- 2) Carta EEAQ – DER – 035 – 2018 de fecha 11.06.2018, de Empresas Eléctricas AG, número de Ingreso a SEC 16687 de fecha 11.06.2018

MAT.: Remite Documento Técnico "Consideraciones para el Cálculo del SAIDI y SAIFI".

SANTIAGO, 18 JUN 2018

DE: JEFE DIVISION DE INGENIERÍA DE ELECTRICIDAD (S)  
A: SEGUN DISTRIBUCION

- Como es de su conocimiento, mediante la Resolución Exenta de ANT. 1), publicada en el Diario Oficial el 18 de diciembre de 2017, se fijó la Norma Técnica de Calidad de Servicio para Sistemas de Distribución (NTCD), la cual en su artículo 7-13 "Dictación de Documentos Técnicos de la Superintendencia" establece que: "La Superintendencia, dentro del plazo de 6 meses contados desde la publicación de la presente NT en el Diario Oficial, deberá dictar el Documento Técnico "Consideraciones para el Cálculo del SAIDI y SAIFI" señalado en el artículo 4-2".
- Que mediante carta de ANT. 2), Empresas Eléctricas AG envió una propuesta para las "Consideraciones para el cálculo de SAIDI y SAIFI" NTCD.
- Luego, teniendo en consideración tanto las disposiciones contenidas en la LGSE y sus modificaciones, la NTCD y la propuesta señalada en el punto precedente, y consecuentemente con lo señalado en el punto 1 del presente Oficio, se remite el Documento Técnico "Consideraciones para el Cálculo del SAIDI y SAIFI".

Saluda atentamente a Ud.

CRISTIAN ILLANES MUJICA  
Jefe División de Ingeniería de Electricidad (S)



Adjunto: Lo indicado

SEVIMCP/JULWAG/Riclm  
Distribución

- Comisión Nacional de Energía
- Comisionarías de Distribución de Electricidad
- Empresas Eléctricas A.G.
- FENACOPEL
- Direcciones Regionales
- Gabinete del Superintendente
- Depro. Experiencia Ciudadana
- DTSE
- Oficina de Partes

Caso Times: 989346 /

### Artículo 7-13 Dictación de Documentos Técnicos de la Superintendencia

La Superintendencia deberá elaborar y emitir, a más tardar, en el mes de enero de 2020, el Documento Técnico "Criterios para la Calificación de Estado Anormal Agravado" señalado en el Artículo 1-8.

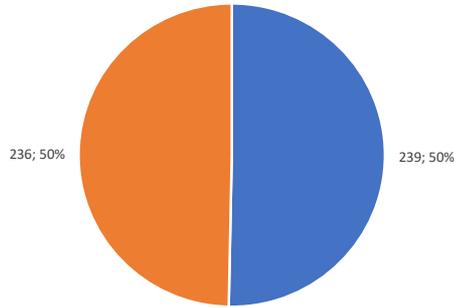
La Superintendencia dentro del plazo de 6 meses contados desde la publicación de la presente NT en el Diario Oficial, deberá dictar el Documento Técnico "Consideraciones para Cálculo de SAIDI y SAIFI" señalado en el Artículo 4-2.

# NTCS para SD

## RE N°598 de 17Ago2018 de la CNE

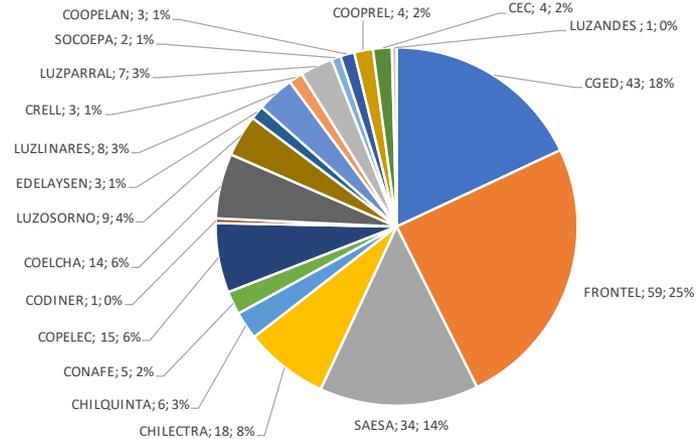


Solicitud de Eximición de exigencias de Calidad de Suministro Industria 2018

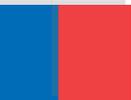


- Empresa - Comuna con solicitud de eximición de exigencia Art. 4-1 y 4-2.
- Empresa - Comuna sin solicitud de eximición de exigencia Art. 4-1 y 4-2.

Solicitud de Eximición de exigencias de Calidad de Suministro Industria 2018



Mediante Resolución Exenta N°598 de fecha 17 Ago 2018, la Comisión Nacional de Energía **rechazó las solicitudes de eximición para los pares comunas empresa del cumplimiento de las exigencias establecidas en los artículos 4-1 y 4-2 de la NTCS para SD**, solicitudes presentadas por las empresas de distribución que en dicha Resolución se indican.



# NTCS para SD

## Entrada en vigencia exigencias de Calidad de Suministro



SEC

Gestión de Interrupciones

### DIARIO OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE CHILE

Ministerio del Interior y Seguridad Pública

I  
SECCION

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 42.167

Viernes 28 de Septiembre de 2018

Página 1 de 5

Normas Generales

CVE 1469725

MINISTERIO DE ENERGÍA

**FILA FÓRMULAS TARIFARIAS APLICABLES A LOS SUMINISTROS SUJETOS A PRECIOS REGULADOS QUE SE SEÑALAN EN EL DECRETO N° 11T, DE 2016, DEL MINISTERIO DE ENERGÍA, DE ACUERDO A LAS ACTUALIZACIONES DE LOS PARÁMETROS QUE SE INDICAN**

Núm. 5T.- Santiago, 7 de marzo de 2018.

Vistos:

- 1.- Lo dispuesto en el artículo 35 de la Constitución Política de la República;
- 2.- Lo dispuesto en el DL N° 2.234, de 1978, que crea el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía;
- 3.- Lo dispuesto en el decreto con fuerza de ley N° 4.000.018, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto con fuerza de ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica, en adelante e indistintamente la "Ley General de Servicios Eléctricos" o la "Ley", y sus modificaciones posteriores;
- 4.- Lo dispuesto en la ley N° 21.076, que modifica la Ley General de Servicios Eléctricos para imponer a la empresa distribuidora de energía la obligación de solventar el retiro y reposición del ampulaje y medidor en caso de inutilización de las instalaciones por fuerza mayor;
- 5.- Lo dispuesto en el decreto supremo N° 11T, de 4 de noviembre de 2016, del Ministerio de Energía, que fija fórmulas tarifarias aplicables a los suministros sujetos a precios regulados que se señalan, efectuados por las empresas concesionarias de distribución que se indican, en adelante "decreto N° 11T";
- 6.- Lo dispuesto en la resolución exenta N° 560, de 6 de octubre 2017, de la Comisión Nacional de Energía, en adelante e indistintamente la "Comisión", que aprueba acuerdo unánime para efectuar nuevo estudio de tarifas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 187°, parte final, de la Ley General de Servicios Eléctricos, suscrita entre la Comisión Nacional de Energía y las Empresas concesionarias de servicio público de distribución;
- 7.- Lo dispuesto en la resolución exenta N° 706, de 7 de diciembre de 2017, de la Comisión, que fija Norma Técnica de Calidad de Servicio para Sistemas de Distribución;
- 8.- Lo señalado en la resolución exenta N° 607, de 26 de octubre de 2017, de la Comisión, que modifica resolución exenta N° 582, de 2017, y aprueba convenio de prestación de servicios entre la Comisión y la empresa Inecon, Ingenieros y Economistas Consultores S.A. para la realización de un "Nuevo Estudio de Tarifas de Suministro de Electricidad a Nivel Distribución";
- 9.- Lo señalado en la carta CNE N° 591, de 7 de diciembre de 2017, de la Comisión, que solicita a las empresas concesionarias de servicio público de distribución que informen los planes de inversión y costos para dar cumplimiento de la norma indicada en el visto 7.-;
- 10.- Lo señalado en la carta CNE N° 29, de 26 de enero de 2018, de la Comisión, que comunica planes de inversión y costo para observación por parte de empresas concesionarias de servicio público de distribución;
- 11.- Lo señalado en la carta N° 40, de 30 de enero de 2018, de las empresas que se indican, que solicita prórroga del plazo señalado en la referida carta CNE N° 29, de 2018;
- 12.- Lo señalado en la carta CNE N° 35, de 30 de enero de 2018, de la Comisión, que comunica prórroga del plazo de respuesta indicado en la aludida carta CNE N° 29, de 2018;
- 13.- Lo señalado en la carta CNE N° 49, de 7 de febrero de 2018, de la Comisión, que comunica resultados de los estudios de actualización del valor agregado de distribución para observaciones;

## Art 7-2 NTCS para SD

*Con la entrada en vigencia del DS 5T/2018 del Ministerio de Energía (Decreto Inter VAD), comienzan también a ser exigibles las disposiciones del Artículo 1-7, del Artículo 1-8 y del Capítulo 4 Calidad de Suministro de dicha Norma Técnica, a todos los pares "comuna - empresa". Y que para efectos del cálculo de los indicadores FIC, TIC, SAIFI y SAIDI, se considerará que éstos parten en un valor cero.*

CVE 1469725

Director: Juan Jorge Lazo Rodríguez

Sitio Web: [www.diariooficial.cl](http://www.diariooficial.cl)

Mesa Central: +562 2286 3600 Email: [comstas@diariooficial.cl](mailto:comstas@diariooficial.cl)

Dirección: Dr. Torres (Inecon) N° 311, Providencia, Santiago, Chile

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N° 19.799 y contiene sello de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web [www.diariooficial.cl](http://www.diariooficial.cl)



# Límite SAIDI Empresas Dx

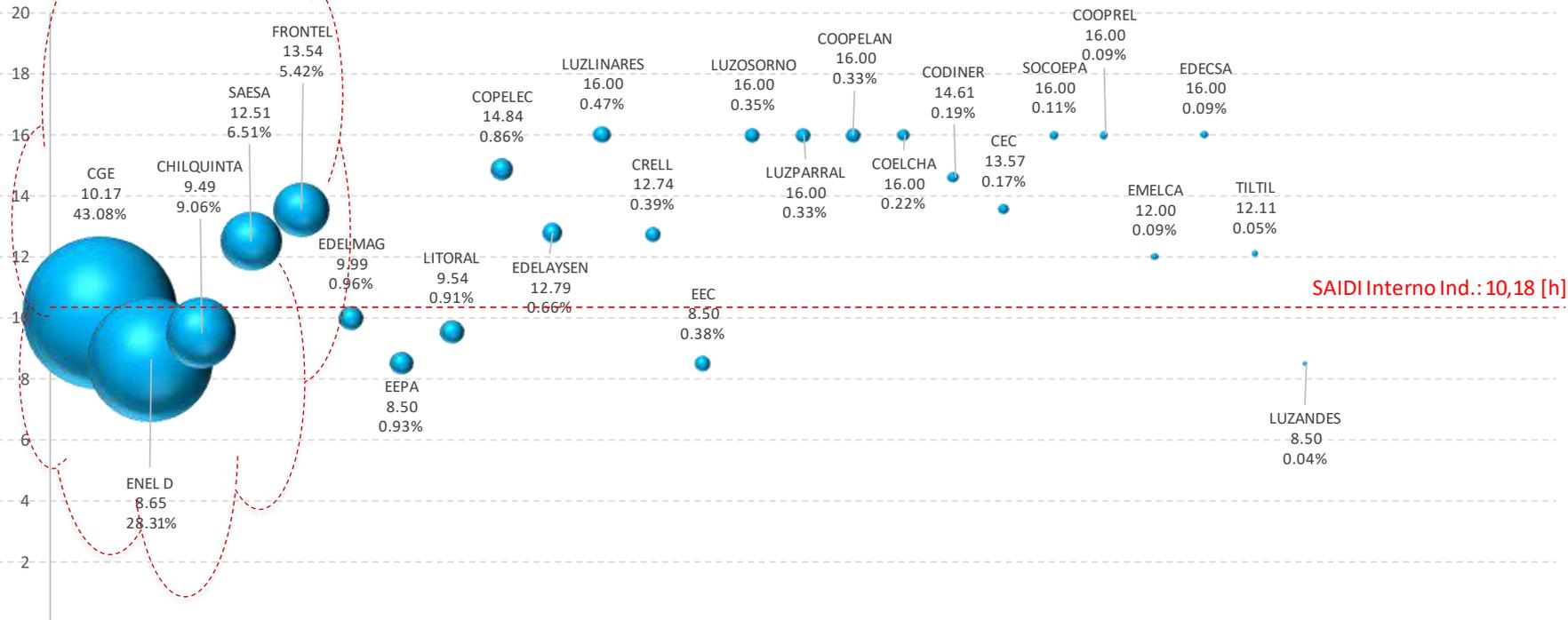
## Y su contribución al Limite SAIDI Interno Industria



SEC  
Gestión de Interrupciones

### Límite SAIDI Empresas Dx y su Contribución al SAIDI Interno Industria

Periodo: 2018 - 2019



*6 Empresas distribuidoras explican el 92,38% del Interno Industria*



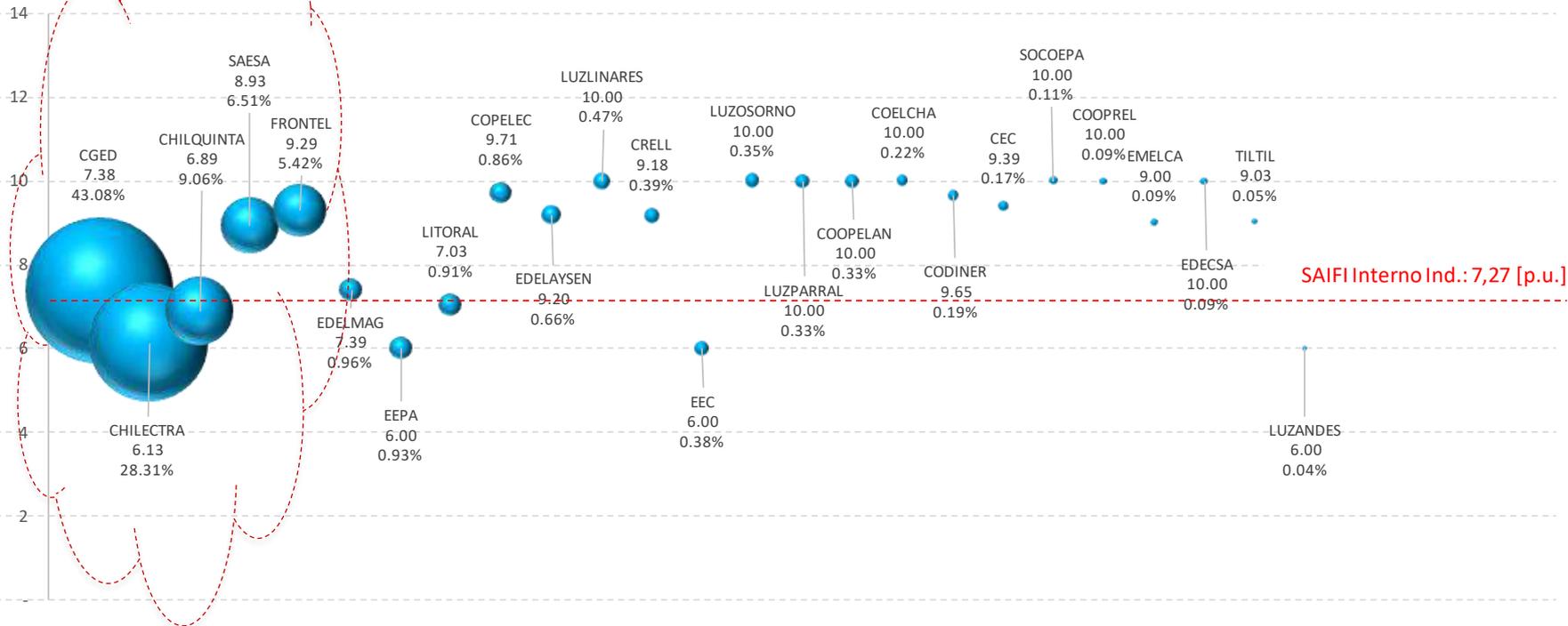
# Límite SAIDI Empresas Dx

## Y su contribución al Limite SAIDI Interno Industria



### Límite SAIFI Empresas Dx y su Contribución al SAIFI Interno Industria

Periodo: 2018 - 2019



**6 Empresas distribuidoras explican el 92,38% del SAIFI Interno Industria**

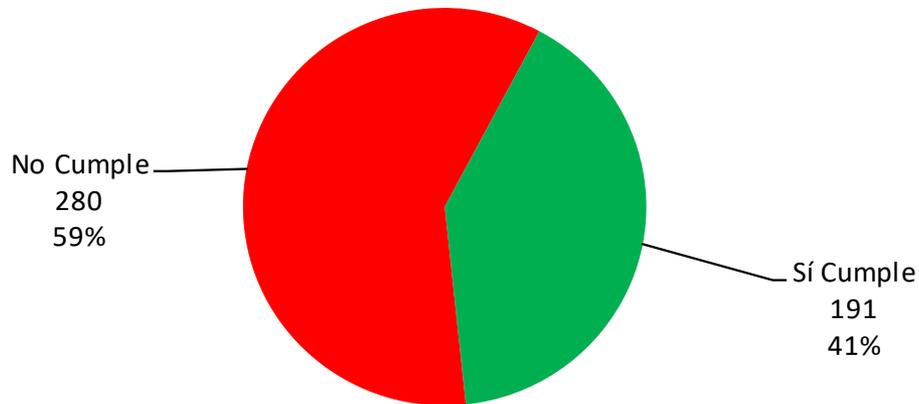


# Ejercicio de aplicación de NTCS para SD

## Indicadores Globales Periodo: enero a diciembre 2017 (\*)

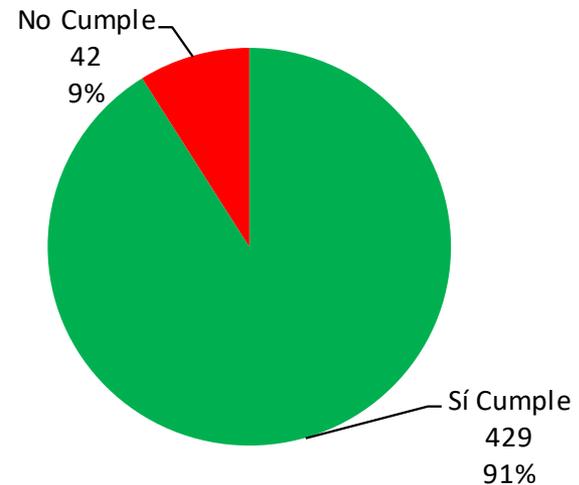
### SAIDI Comuna - Empresa 2017

Regiones: Todas - Densidad: Todas



### SAIFI Comuna - Empresa 2017

Regiones: Todas - Densidad: Todas



# Ejercicio de aplicación de NTCS para SD

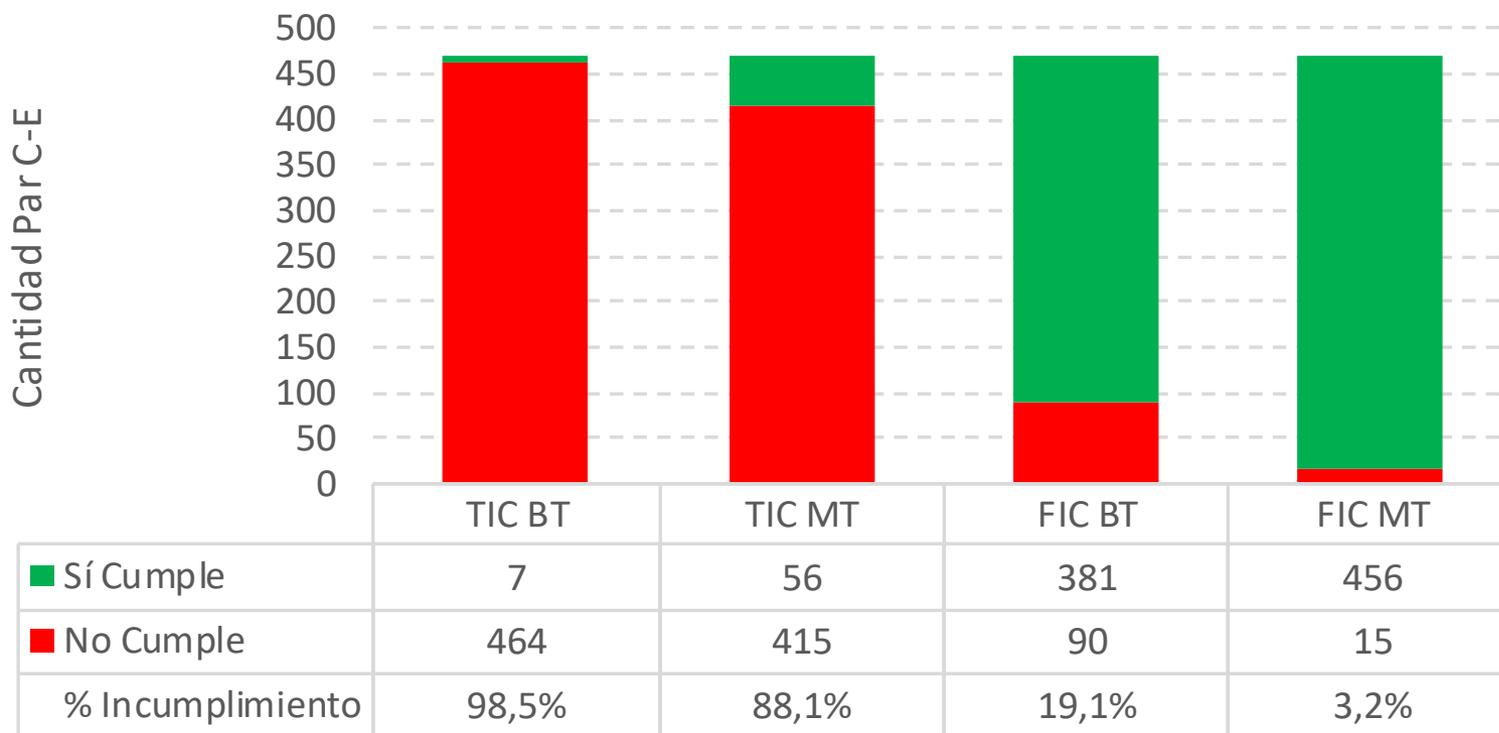
Indicadores Individuales Periodo: enero a diciembre 2017 (\*)



**SEC**  
Gestión de Interrupciones

## Cumplimiento Indicadores Clientes Finales

Regiones: Todas - Densidad : Todas



(\*) Sin Considerar Desconexiones Programadas



# Ejercicio de aplicación de NTCS para SD

## Indicadores Globales Periodo: enero a diciembre 2017 (\*)

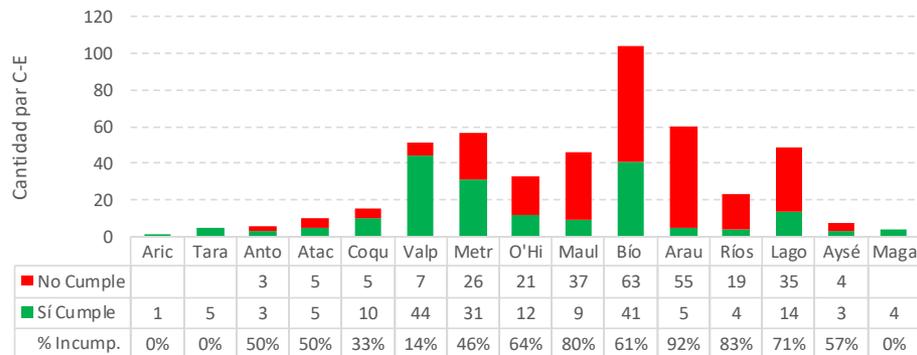


### SAIDI

### SAIFI

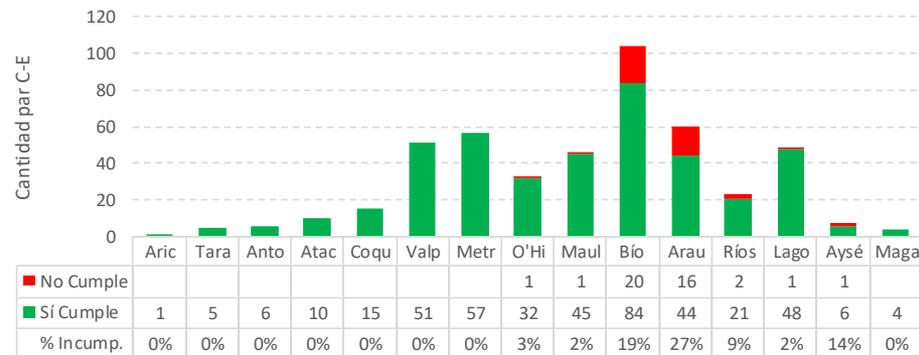
Cumplimiento SAIDI por Comuna Empresa 2017

Regiones: Todas - Densidad: Todas



Cumplimiento SAIFI por Comuna Empresa 2017

Regiones: Todas - Densidad: Todas



(\*) Sin Considerar Desconexiones Programadas



# Indicadores Globales / Empresas

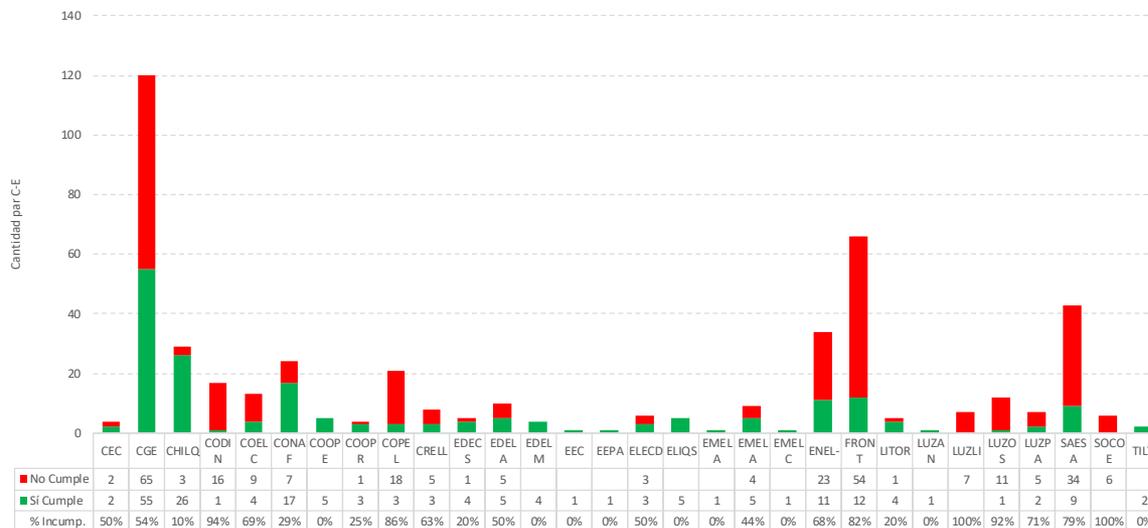
Periodo: enero a diciembre 2017 (\*)



Gestión de Interrupciones

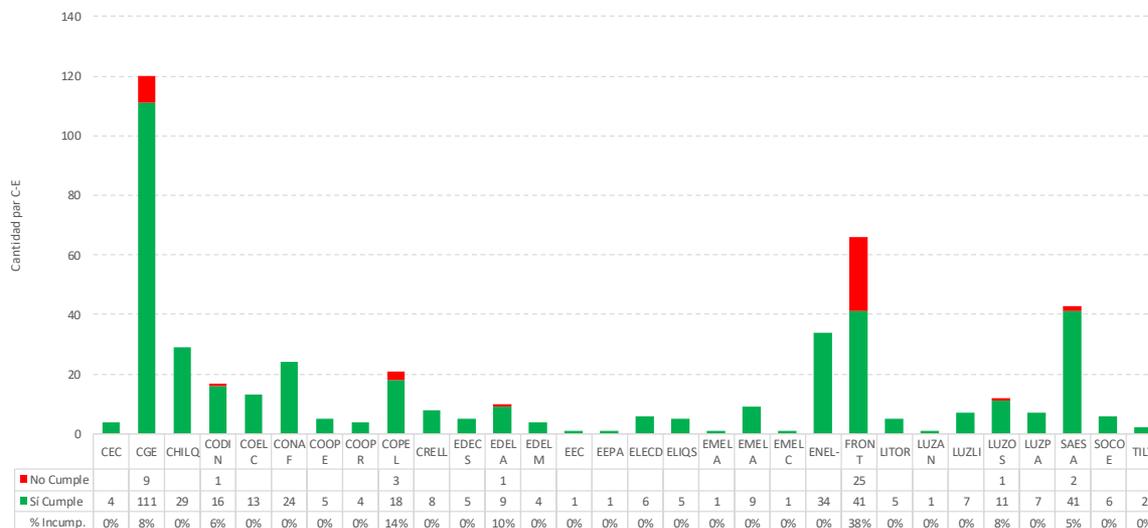
## SAIDI

Cumplimiento SAIDI por Comuna Empresa 2017  
Densidad: Todas



## SAIFI

Cumplimiento SAIFI por Comuna Empresa 2017  
Densidad: Todas



(\*) Sin Considerar Desconexiones Programadas





# Gestión de Interrupciones



# Gestión de Interrupciones

Disminuir las horas de interrupciones al usuario final



**SEC**  
Gestión de Interrupciones



# Gestión de Interrupciones

Disminuir las horas de interrupciones al usuario final

Movilización de las Empresas Eléctricas para el mejoramiento de su desempeño a beneficio de los ciudadanos



Ciudadano Satisfecho



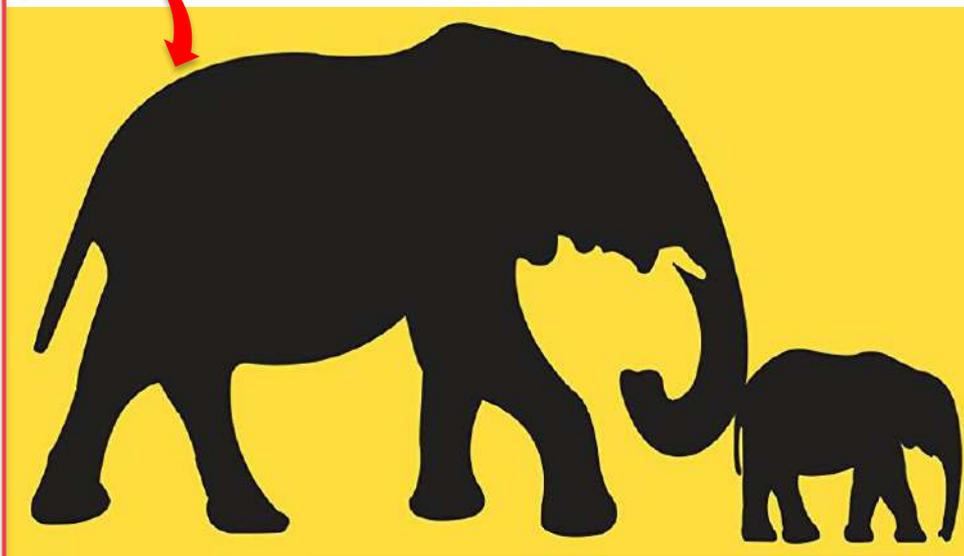
Mejoramiento del Desempeño



Ciudadano Insatisfecho



Monitoreo y Transparencia del Desempeño



Calidad de Suministro de Electricidad

## Puntos de Movilización

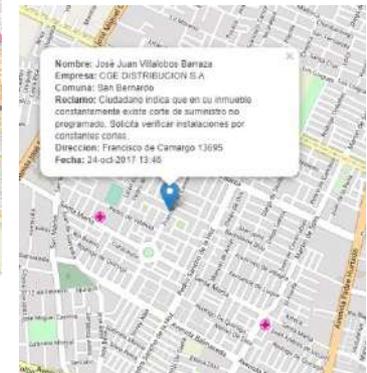
Sanciones, Compensaciones, Planes de Acción, Difusión del Desempeño (Reportes, Ranking), Compromisos con la Ciudadanía (p.e. Cabildos).

# Procesos de Información de SEC

## Proceso intensivo en captura y almacenamiento de datos



SEC  
Gestión de





# Compensaciones y efecto de Recalificación de Fuerza Mayor



# Gestión de Interrupciones

SAIDI Nacional con **información entregada por Empresas Dx**



**SEC**  
Gestión de Interrupciones

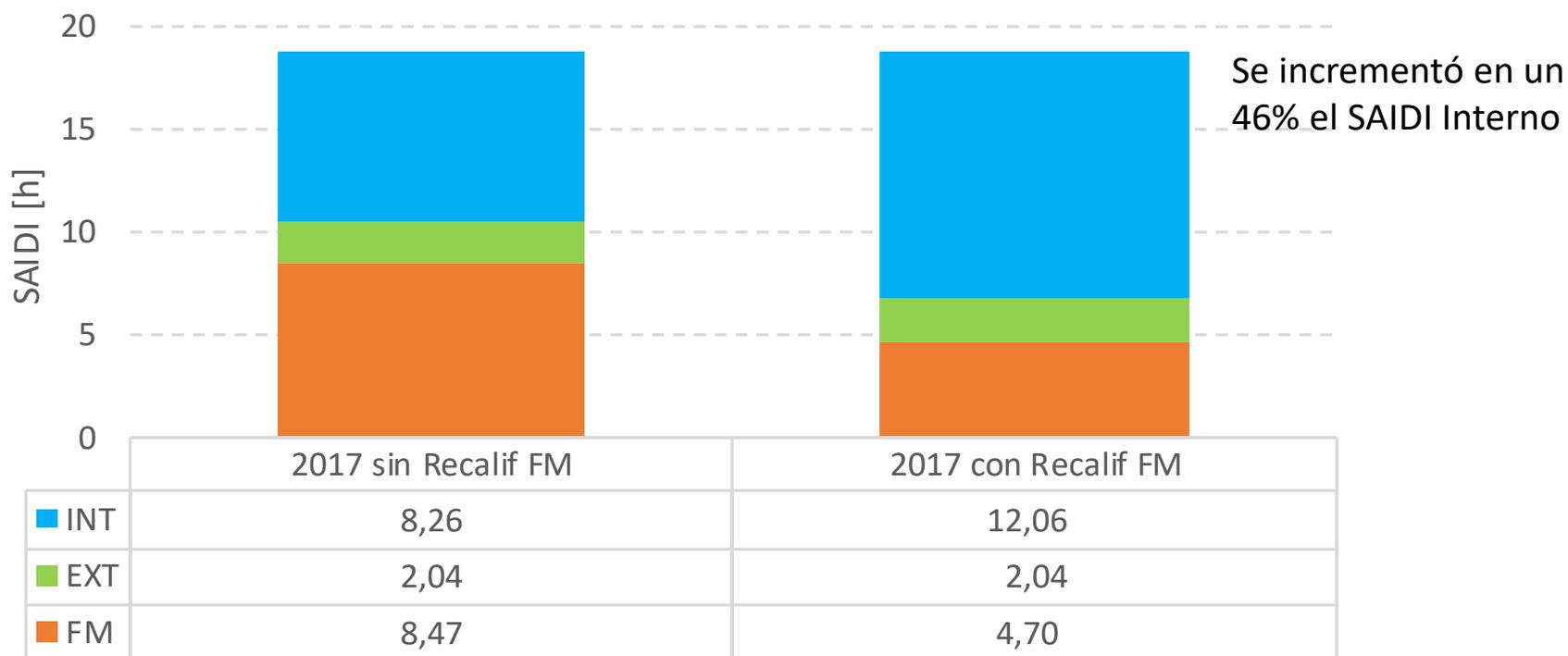


# Gestión de Interrupciones

## Año 2017 SAIDI, efecto Gestión SEC

### Gestión de Interrupciones - SEC

#### Recalificación de Fuerza Mayor (FM)



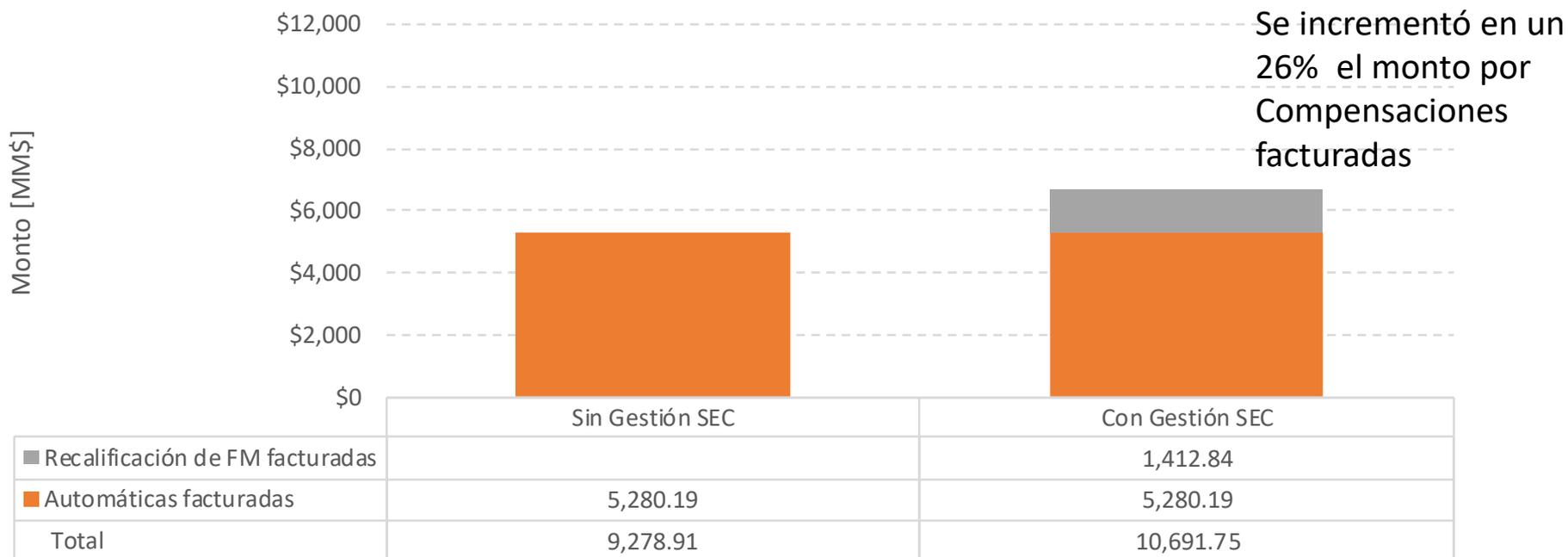
# Gestión de Interrupciones

## Año 2017 SAIDI, efecto Gestión SEC



### Gestión de Interrupciones SEC

Compensaciones Recalificación FM - Ene a Dic 2017





# Planes de Acción



# Gestión de Interrupciones

## Análisis de Información



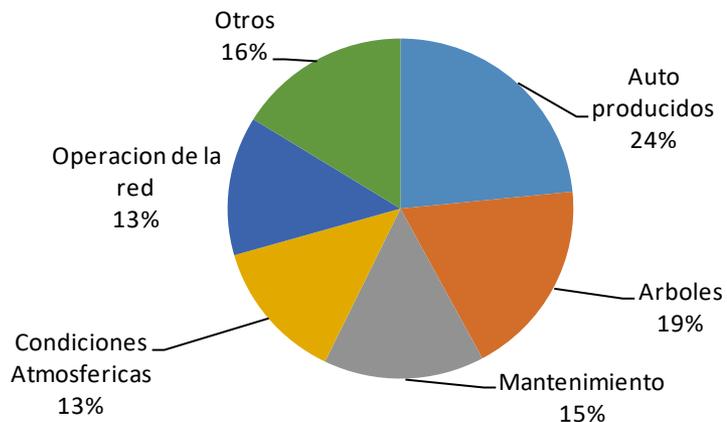
Análisis de Información



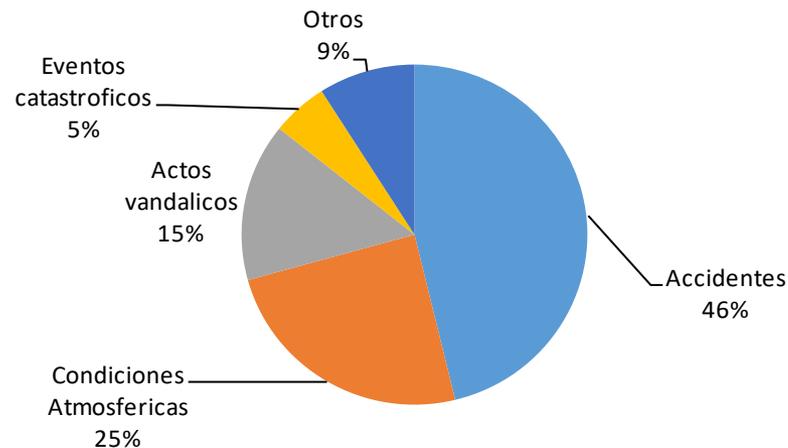
# Causas declaradas por las Empresas Dx

## SAIDI Interno y Fuerza Mayor

### Causas que explican el % SAIDI Interno INDUSTRIA 2016



### Causas que explican el % SAIDI Fuerza Mayor INDUSTRIA 2016



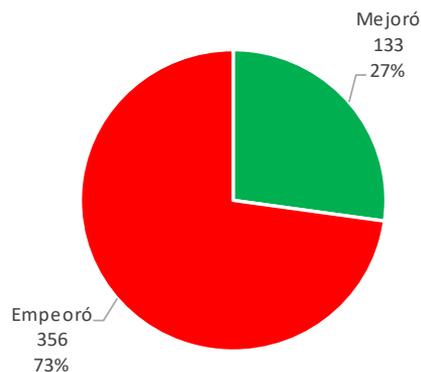
# Impacto Instrucción Planes de Acción

SAIDI Interno Periodo: Julio 2017 a Abril 2018



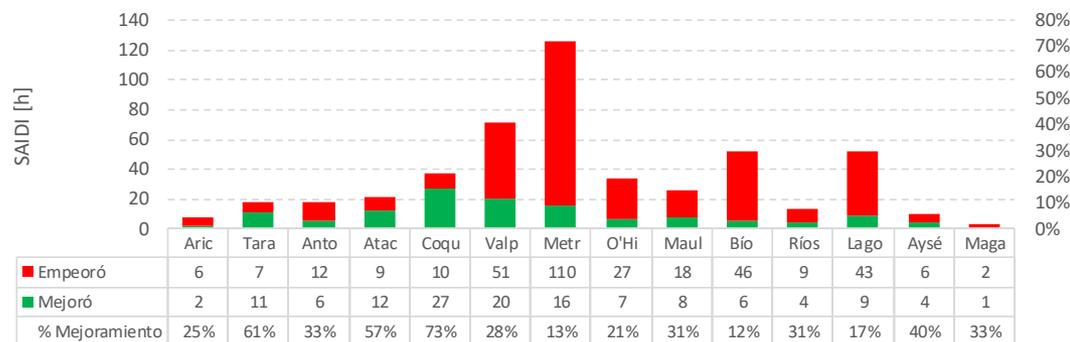
## Desempeño Acum. SAIDI Interno

Jul2017 - Abr2018 vs Jul2016 - Abr2017



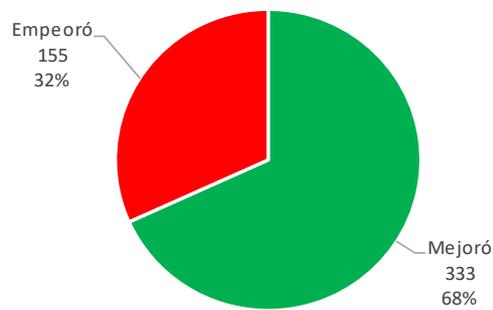
## Desempeño Acum. SAIDI Interno

Jul2017 - Abr2018 vs Jul2016 - Abr2017



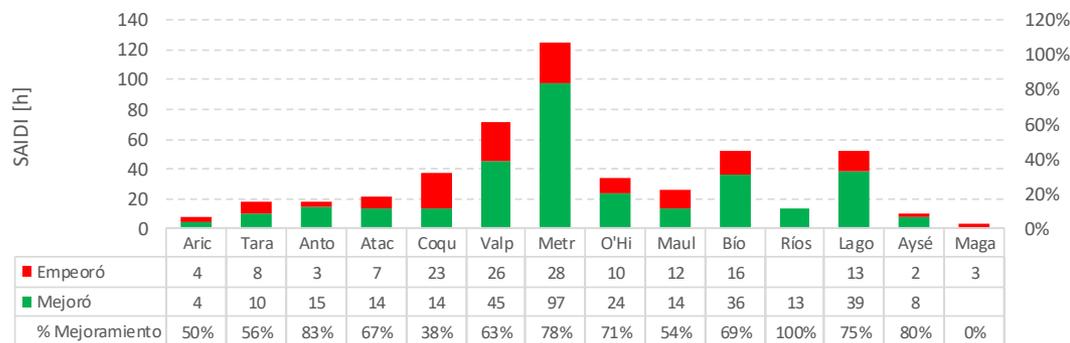
## Tendencia Observada SAIDI Interno

Jul2017 - Abr2018 vs Jul2016 - Abr2017



## Tendencia Observada SAIDI Interno

Jul2017 - Abr2018 vs Jul2016 - Abr2017

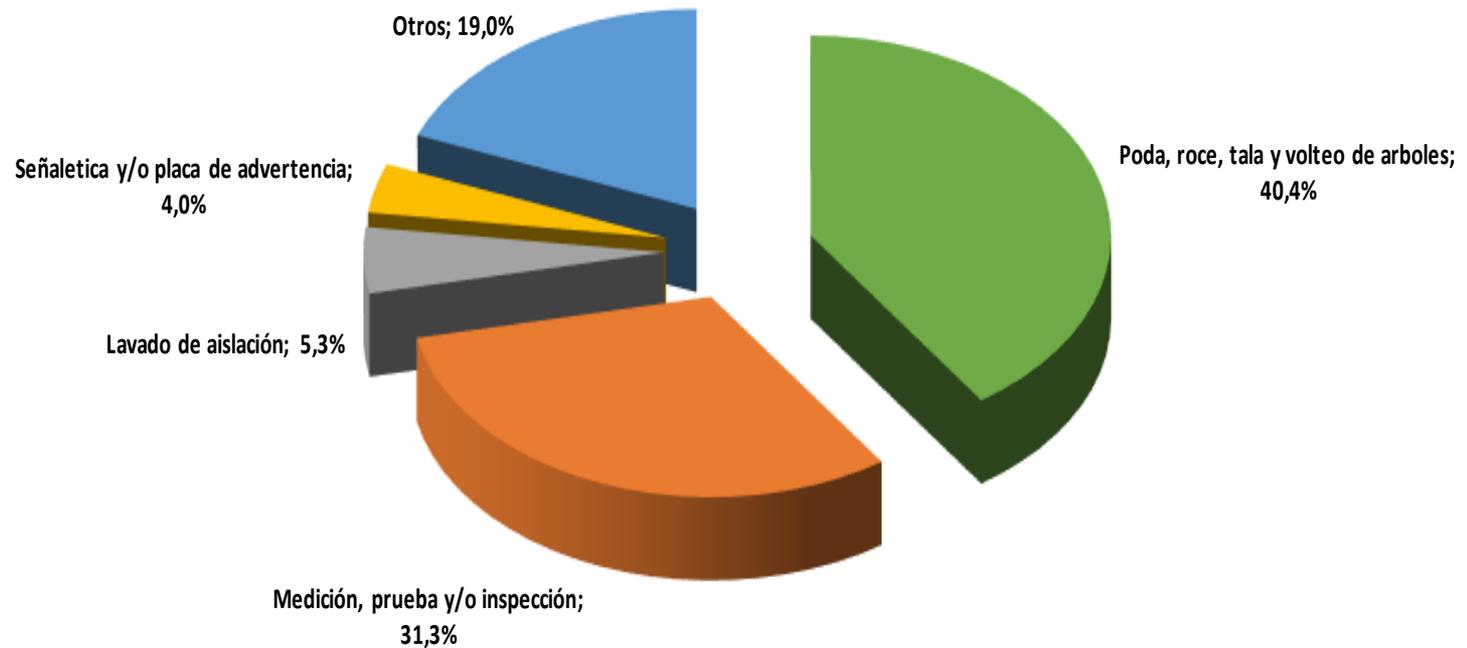


# Impacto Instrucción Planes de Acción Actividades declaradas por las empresas

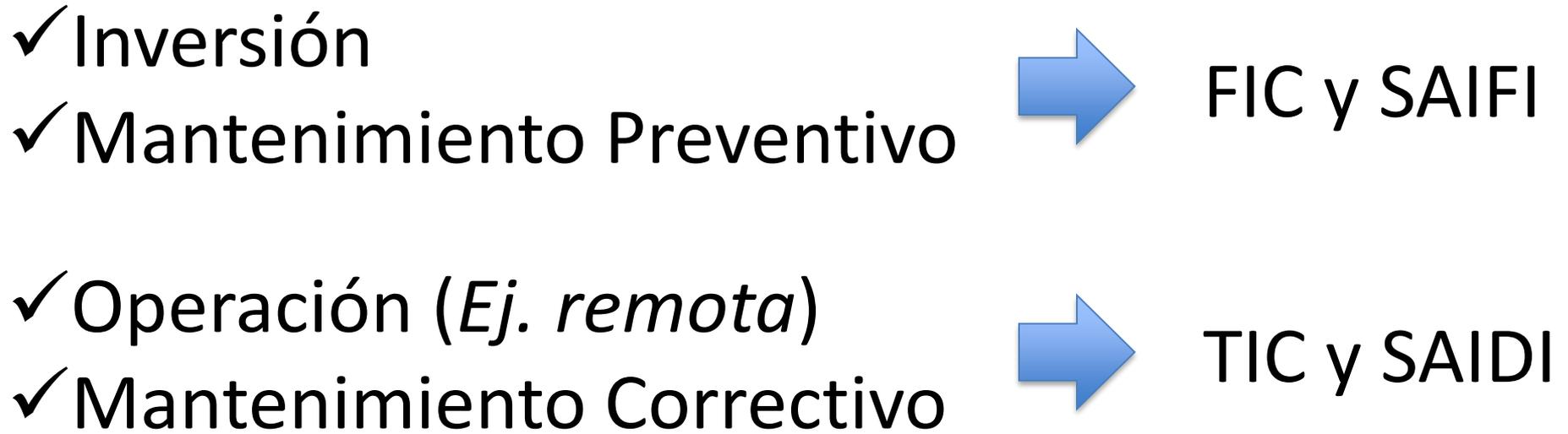


**SEC**  
Gestión de Interrupciones

Actividades declaradas en los Planes de Acción a Nivel Nacional

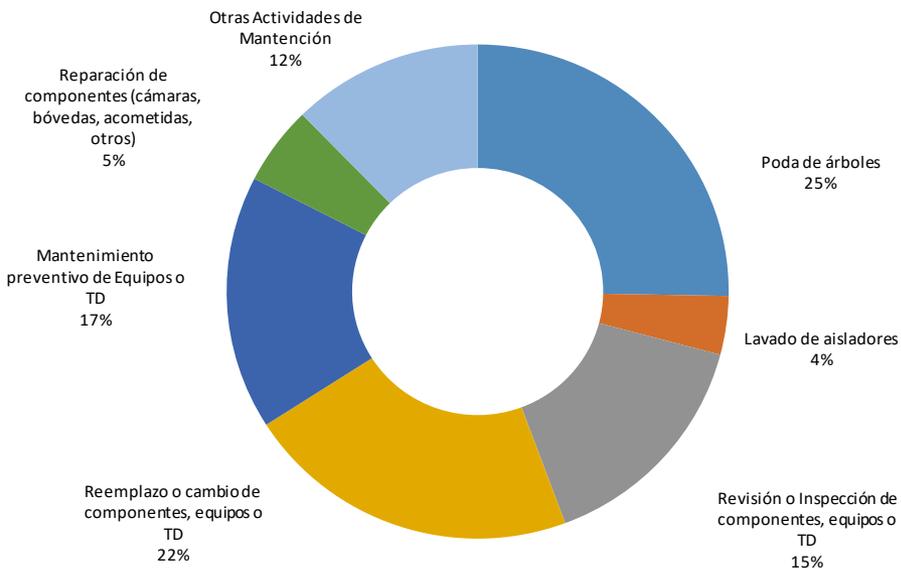


# Actividades para la Gestión de Interrupciones

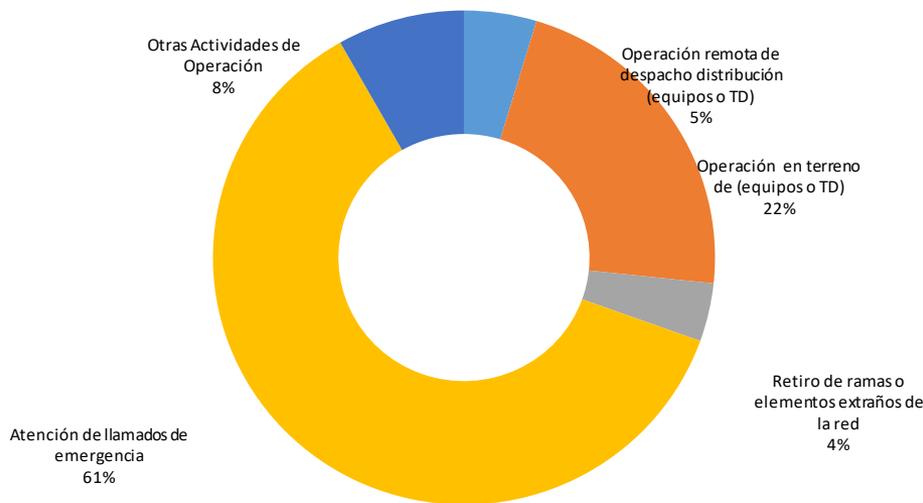


# Costos de Actividades declaradas por las Empresas de Distribución (2015)

**Costos de Mantenimiento Empresas Dx**  
MM 89.353,89



**Costos de Operación Empresas Dx**  
MM 75.217,06



➤ Considerando que el VNR fijado el 2015 en pesos del 2017 de las Empresas Dx fue de MM\$ 2.722.385,26, se tiene que:

- ✓ Los Costos de Mantenimiento de las Empresas Dx corresponden al 3,3% de dicho VNR
- ✓ Los Costos de Operación de las Empresas Dx corresponden al 2,8 de dicho VNR



# Reclamos por mala Calidad de Suministro



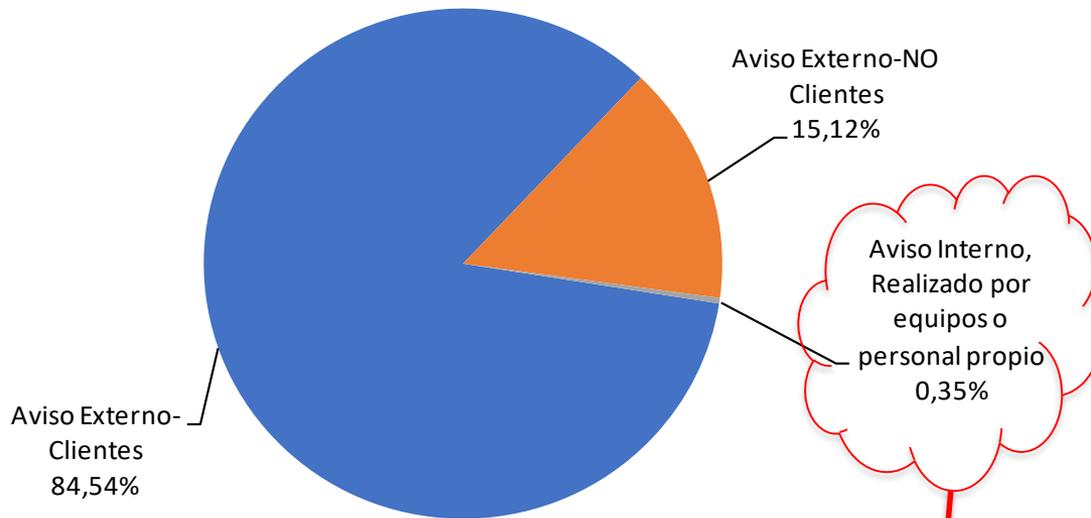
# Tipo de Aviso

## Incorporación de Gestión de Reclamos a la Gestión de Interrupciones



### Tipo de Aviso - Interrupciones Suministro de Electricidad

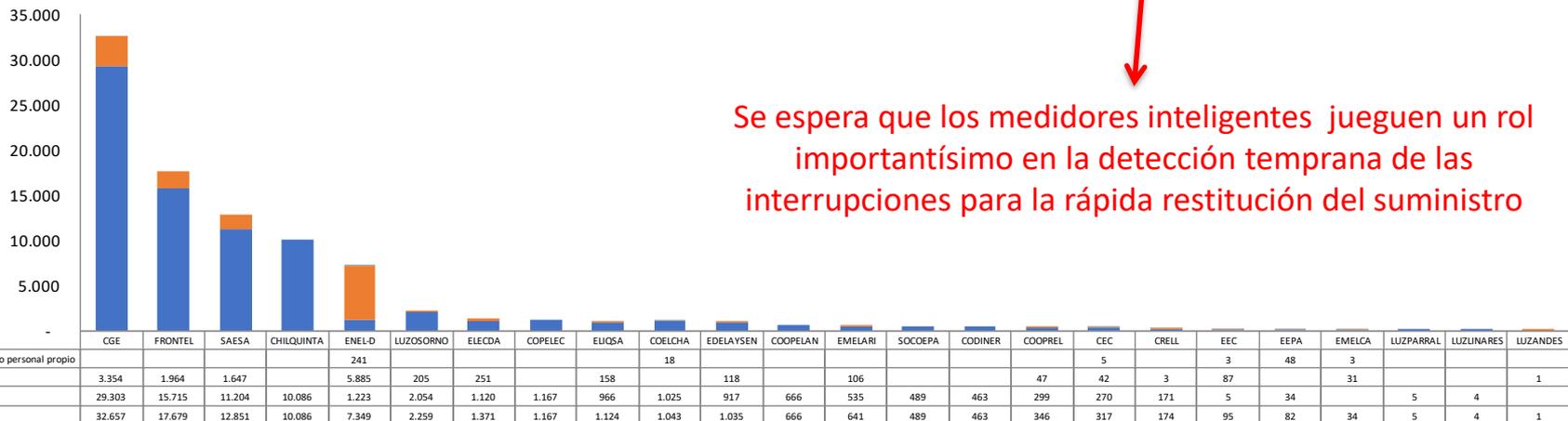
Periodo: enero a septiembre 2018



Aviso Interno, Realizado por equipos o personal propio 0,35%

Se espera que los medidores inteligentes jueguen un rol importantísimo en la detección temprana de las interrupciones para la rápida restitución del suministro

Cantidad de Interrupciones

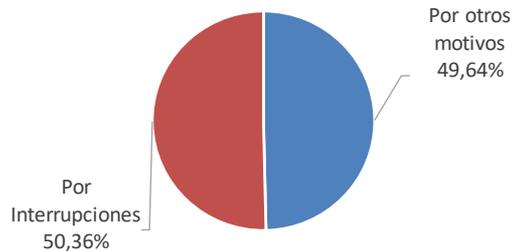


# Reclamos por mala Calidad de Suministro

## Incorporación de Gestión de Reclamos a la Gestión de Interrupciones

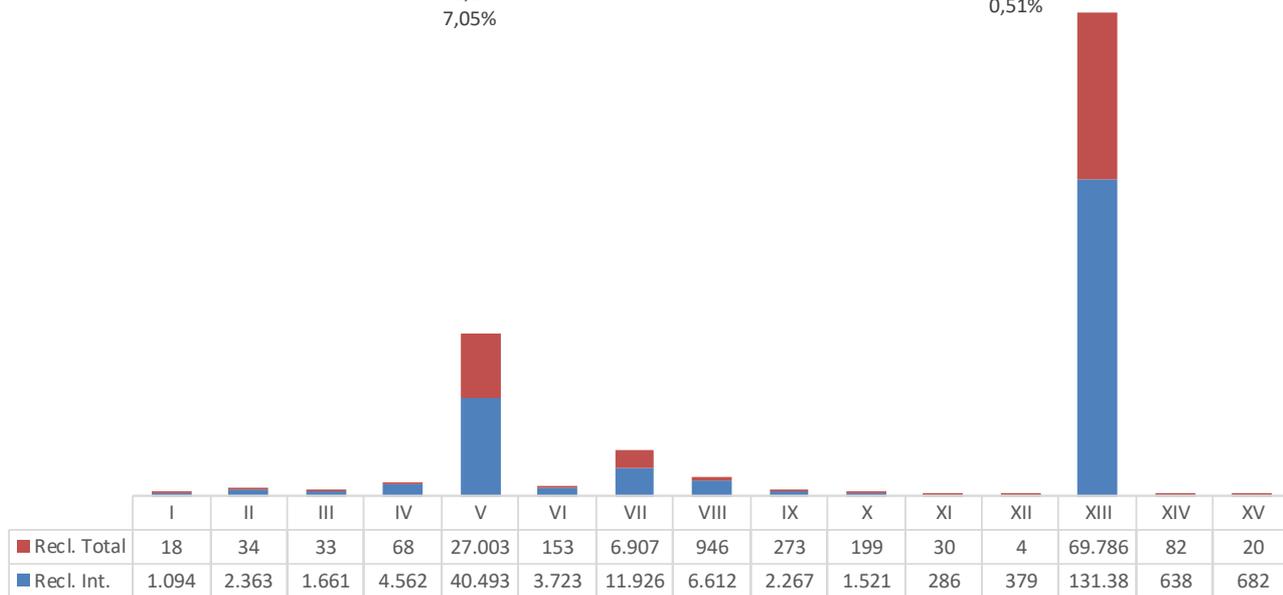
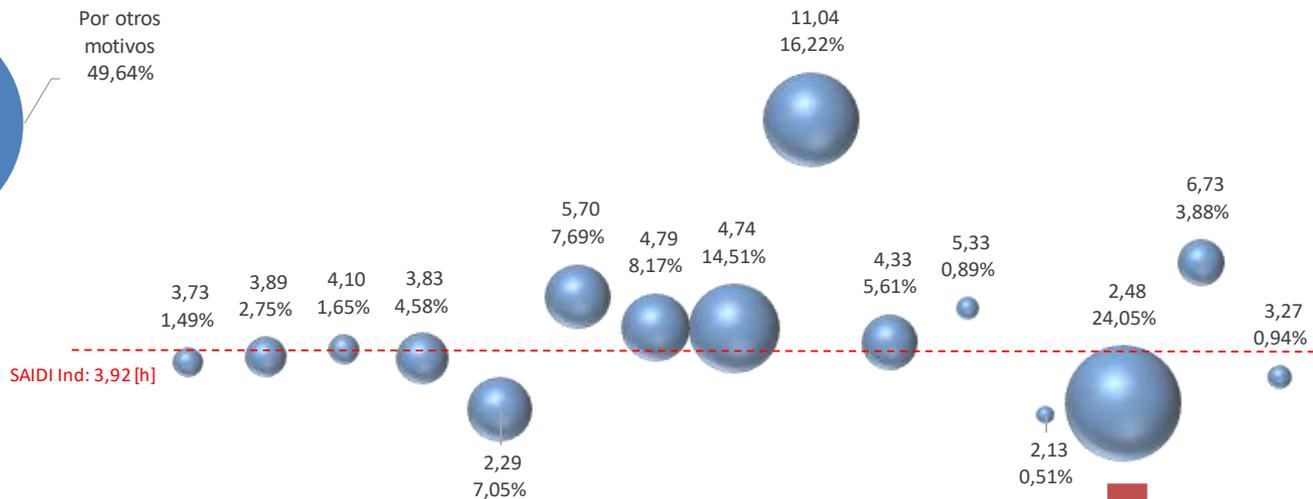


**Reclamos Industria**  
Total: 209.595  
Periodo: enero a abril / 2018



### SAIDI vs Reclamos por Interrupciones por Región

Periodo: enero a abril / 2018



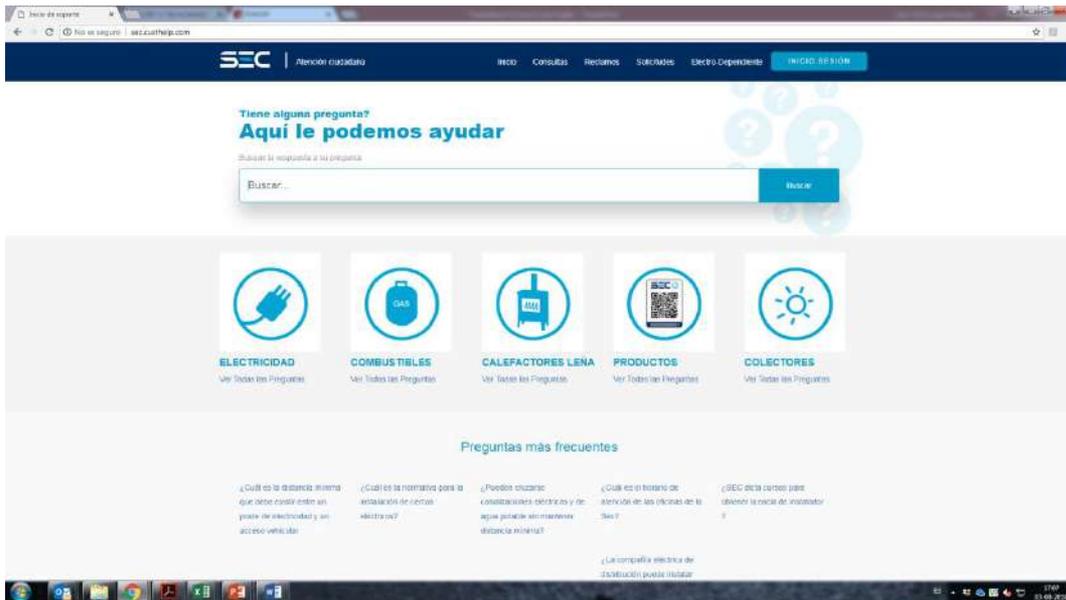
# Reclamos por mala Calidad de Suministro

App para facilitar relación con la Ciudadanía

<http://sec.custhelp.com/>



## Desde Computadores



## Desde Teléfonos Móviles



# Gestión de Interrupciones

...En definitiva, el **diseño, implementación y mejora continua** de un **Sistema de Gestión de Interrupciones** basado en el uso intensivo de las **TI's y Big Data**, es una ocupación permanente de SEC y que va en línea con el segundo Mega Compromiso de la “**Ruta Energética 2018 – 2022**” el que señala: “**Modernizar la institucionalidad energética para aumentar la eficacia gubernamental y prestar un mejor servicio a la ciudadanía, en particular de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles**”.

## Equipo de Gestión de Interrupciones

División de Ingeniería en Electricidad y  
Departamento de Informática





**SEC**  
Gestión de  
Interrupciones

# Nuevos Desafíos en la Gestión de Interrupciones

## Seminario CIGRÉ

### Cambios en la Regulación Eléctrica de la Transmisión y Distribución

**Juan Carlos Lagos M.**

Ing. en Calidad de Suministro

Departamento Técnico de Sistemas Eléctricos

Santiago, 5 de Noviembre 2018

División de Ingeniería en Electricidad- SEC

