

**DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE  
ENERGÍA ELÉCTRICA EN COLOMBIA  
2018**



**Superservicios**  
Superintendencia de Servicios  
Públicos Domiciliarios

**SUPERINTENDENCIA DELEGADA PARA ENERGÍA Y GAS  
DIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN DE ENERGÍA  
Bogotá, D.C.,  
Junio de 2019**

# **DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN COLOMBIA 2018**

## **Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios**

Natasha Avendaño García

**Superintendente de Servicios Públicos Domiciliarios**

Carlos Mauricio Cerón Mendoza

**Superintendente Delegado para Energía y Gas Combustible**

Diego Alejandro Ossa Urrea

**Director Técnico de Gestión de Energía (E)**

## **EQUIPO DE TRABAJO**

Óscar Javier Murillo Sánchez

Esteban Guzmán Ávila

## Sumario

Introducción.....	6
Continuidad del servicio de energía.....	7
Indicadores de calidad del servicio en Colombia.....	7
Definiciones y Metodología.....	8
Principales conclusiones del “Diagnóstico de la calidad del servicio de energía eléctrica en Colombia 2017”.....	10
Actualidad Regulatoria.....	11
Índice Trimestral Agrupado de la Discontinuidad.....	11
Indicadores SAIDI y SAIFI.....	13
Indicador SAIDI acumulado 2018.....	13
Indicador SAIFI acumulado 2018.....	15
Indicadores SAIDI y SAIFI por Grupos de Calidad.....	17
Indicadores SAIFI y SAIDI por Nivel de tensión.....	23
Indicadores de calidad por Municipio.....	28
Indicadores DES y FES.....	35
Auditorías al esquema de calidad del servicio, Resolución CREG 025 de 2013.....	41
EMPRESA DE ENERGÍA DE BOYACÁ S.A. E.S.P.....	43
CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P.....	43
CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A. E.S.P.....	44
EMPRESA DE ENERGÍA DEL QUINDÍO S.A. E.S.P.....	45
ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. E.S.P.....	46
EMPRESA DE ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A. E.S.P.....	47
EMPRESA DE ENERGÍA DE ARAUCA.....	48
EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.....	49
CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.....	50
COMPAÑÍA DE ELECTRICIDAD DE TULUÁ S.A. E.S.P.....	51
ELECTRIFICADORA DEL CAQUETÁ S.A. E.S.P.....	51
RUITOQUE S.A. E.S.P.....	52
EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA S.A. E.S.P.....	53
CODENSA S.A. E.S.P.....	54
ELECTRIFICADORA DEL CARIBE S.A. E.S.P.....	55
EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI E.I.C.E E.S.P.....	56
EMPRESA DISTRIBUIDORA DEL PACÍFICO S.A. E.S.P.....	57
COMPAÑÍA ENERGÉTICA DEL TOLIMA S.A E.S.P.....	58
COMPAÑÍA ENERGÉTICA DE OCCIDENTE S.A.S. E.S.P.....	59
Conclusiones.....	60
Bibliografía.....	62

## Índice de figuras

Figura 1: SAIDI por Operador Vs SAIDI Nacional año 2018.....	15
Figura 2: SAIFI por Operador Vs SAIFI Nacional año 2018.....	16
Figura 3: SAIDI por Operador Vs SAIDI Nacional grupo calidad 1, año 2018.....	18
Figura 4: SAIFI por Operador Vs SAIFI Nacional grupo calidad 1, año 2018.....	18
Figura 5: SAIDI por Operador Vs SAIDI Nacional grupo calidad 2, año 2018.....	19
Figura 6: SAIFI por Operador Vs SAIFI Nacional grupo calidad 2, año 2018.....	20
Figura 7: SAIDI por Operador Vs SAIDI Nacional grupo calidad 3, año 2018.....	20
Figura 8: SAIFI por Operador Vs SAIFI Nacional grupo calidad 3, año 2018.....	21
Figura 9: SAIDI por Operador Vs SAIDI Nacional grupo calidad 4, año 2018.....	22
Figura 10: SAIFI por Operador Vs SAIFI Nacional grupo calidad 4, año 2018.....	23
Figura 11: SAIDI por Operador, nivel de tensión 2, año 2018.....	24
Figura 12: SAIFI por Operador, nivel de tensión 2, año 2018.....	25
Figura 13: SAIDI por Operador, nivel de tensión 3, año 2018.....	26
Figura 14: SAIFI por Operador, nivel de tensión 3, año 2018.....	26
Figura 15: SAIDI por Operador, nivel de tensión 4, año 2018.....	27
Figura 16: SAIFI por Operador, nivel de tensión 4, año 2018.....	27
Figura 17: SAIDI para capitales de departamento 2018.....	29
Figura 18: SAIFI para capitales de departamento 2018.....	30
Figura 19: Correlación SAIDI-SAIFI y % Ruralidad.....	34
Figura 20: Correlación SAIDI-SAIFI y IRF.....	34
Figura 21: DES por Operador Vs DES Nacional 2018.....	36
Figura 22: FES por Operador Vs FES Nacional 2018.....	37
Figura 23: DES por Operador, grupo de calidad 1 2018.....	37
Figura 24: FES por Operador, grupo de calidad 1 2018.....	38
Figura 25: DES por Operador, grupo de calidad 2 2018.....	38
Figura 26: FES por Operador, grupo de calidad 2 2018.....	39
Figura 27: DES por Operador, grupo de calidad 3 2018.....	39
Figura 28: FES por Operador, grupo de calidad 3 2018.....	40
Figura 29: DES por Operador, grupo de calidad 4 2018.....	40
Figura 30: FES por Operador, grupo de calidad 4 2018.....	41
Figura 31: Resumen resultados auditoría EBSA.....	43
Figura 32: Resumen resultados auditoría CHEC.....	44
Figura 33: Resumen resultados auditoría CEDENAR.....	45
Figura 34: Resumen resultados auditoría EDEQ.....	46
Figura 35: Resumen resultados auditoría ESSA.....	47
Figura 36: Resumen resultados auditoría EPSA.....	48
Figura 37: Resumen resultados auditoría ENELAR.....	49
Figura 38: Resumen resultados auditoría EPM.....	49
Figura 39: Resumen resultados auditoría CENS.....	50
Figura 40: Resumen resultados auditoría CETSA.....	51
Figura 41: Resumen resultados auditoría ELECTROCAQUETA.....	52
Figura 42: Resumen resultados auditoría RUITOQUE.....	53
Figura 43: Resumen resultados auditoría ENERGÍA DE PEREIRA.....	54
Figura 44: Resumen resultados auditoría CODENSA.....	55

Figura 45: Resumen resultados auditoría ELECTRICARIBE.....	56
Figura 46: Resumen resultados auditoría EMCALI.....	57
Figura 47: Resumen resultados auditoría DISPAC.....	58
Figura 48: Resumen resultados auditoría ENERTOLIMA.....	59
Figura 49: Resumen resultados auditoría CEO.....	60

## Índice de tablas

Tabla 1: Indicador ITAD para nivel de tensión 1, año 2018.....	12
Tabla 2: Indicador ITAD para nivel de tensión 2 y 3, año 2018.....	13
Tabla 3: Convención colores, gráficos de barra.....	14
Tabla 4: Listado de municipios con indicadores más bajos de calidad en Colombia, 2018.....	31
Tabla 5: Listado de municipios por OR con indicadores críticos de calidad en Colombia, 2018.....	32
Tabla 6: Listado de municipios por OR con indicadores críticos de calidad en Colombia, 2018.....	33

## Introducción

En el presente informe la Superintendencia de Servicios Públicos (SSPD) presenta los resultados del análisis de los indicadores de calidad del servicio de los Operadores de Red (OR) que prestan el servicio público de energía eléctrica en Colombia para el año 2018. El documento está compuesto de cuatro secciones, en las tres primeras secciones se presenta la evaluación y comparación de los indicadores de duración y frecuencia de interrupciones y en la cuarta sección se presentan los resultados obtenidos por los OR en las auditorías a las bases de datos y a la información de interrupciones, establecidas por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)

Al igual que en el informe del año 2017 y teniendo en cuenta la reciente expedición de la Resolución CREG 015 de 2018, la SSPD consideró importante usar la misma metodología de evaluación de indicadores empleada en años anteriores, que acude a los indicadores de calidad del servicio SAIDI y SAIFI<sup>1</sup>. De esta forma, se analizan los indicadores que servirán para evaluar regulatoriamente las condiciones de calidad del servicio que se presta a los usuarios, así como la tendencia en su comportamiento en los últimos dos años.

La Resolución CREG 015 de 2018 trae consigo una serie de cambios en lo relacionado con el esquema de calidad del servicio en los sistemas de distribución, dentro de los cuales se destacan: i) la modificación de los indicadores de calidad del servicio que deben ser medidos por los OR, ii) la definición de una senda de mejora, y iii) el establecimiento de límites para la duración y la frecuencia de las interrupciones que deben experimentar los usuarios. Igualmente se mantienen elementos del esquema anterior como, por ejemplo, el esquema de incentivos y compensaciones, y las auditorías a la calidad de la información y bases de datos en las que se gestionan las interrupciones.

A 31 de diciembre de 2018, los seis OR que se mencionan a continuación aún no habían cumplido los requisitos exigidos para iniciar la aplicación el esquema de incentivos y compensaciones establecido en la Resolución CREG 097 de 2008, estos 6 operadores atienden a 253.792 usuarios, es decir un 1,7% del total de usuarios del país:

1. Empresa de Energía del Valle de Sibundoy S.A. E.S.P.
2. Empresa de Energía del Putumayo S.A. E.S.P.
3. Empresa de Energía de Casanare S.A. E.S.P.
4. Empresa de Energía Eléctrica del Departamento del Guaviare S.A E.S.P.
5. Empresas Municipales de Cartago E.S.P.
6. Empresa Municipal de Energía Eléctrica S.A. E.S.P.

Además de esto, en la actualidad 4 empresas que prestan el servicio de distribución de energía eléctrica sin tener aprobados cargos de distribución y/o comercialización por parte de la CREG, las cuales son Electrificadora del Municipio de Riosucio Chocó S.A. E.S.P., Empresa de Servicios Públicos de Murindó S.A.S E.S.P., Municipio del Carmen del Darién, y Empresa Municipal de Servicios Públicos de Cartagena del Chairá E.S.P., las cuales, al no reportar información de calidad

---

<sup>1</sup> SAIDI: System Average Interruption Duration Index  
SAIFI: System Average Interruption Frequency Index

del servicio al SUI, no pueden ser evaluadas, razón por la cual, aun cuando ejercen la actividad de distribución de energía eléctrica no serán tenidas en cuenta los análisis del presente informe.

En comparación con los resultados del año 2017, la duración y la frecuencia de las interrupciones por usuario en Colombia disminuyó en el año 2018. De acuerdo con la información reportada por los Operadores, la cual sirvió de base para el presente informe, se evidencia una mejora en las condiciones de calidad del servicio de energía eléctrica.

La duración de las interrupciones que se reporta actualmente por los Operadores al Sistema Único de Información - SUI es una duración acumulada, por lo tanto, no hay forma de discriminar interrupciones con duraciones menores a 3 minutos; estas interrupciones, a nivel internacional son excluidas del cálculo de indicadores y son consideradas interrupciones transitorias.

## **Continuidad del servicio de energía**

La continuidad en el servicio de energía eléctrica se logra cuando se mantiene el suministro sin ninguna interrupción. Las interrupciones se entienden como eventos durante los cuales la tensión en la instalación eléctrica de un usuario es cero. Desde el punto de vista de un usuario, se espera que el servicio de energía sea continuo en todo momento y que la tarifa por el servicio, sea la adecuada. Para un Operador, el reto consiste en encontrar el punto en el cual la operación del sistema de distribución permita que las interrupciones que experimentan sus usuarios sean tan pocas y breves como sea posible cumpliendo con la regulación establecida y logrando la mejor relación costo - beneficio para sus accionistas.

La metodología regulatoria de evaluación de la calidad del servicio vigente para el año 2018, se fundamenta en la evaluación de indicadores de calidad media (ITAD) y de calidad individual (ITT). Dichos indicadores de continuidad se complementan con mecanismos de incentivos y compensaciones para el Operador y los usuarios, respectivamente. La SSPD, en el marco de sus funciones, realiza el monitoreo constante de estos indicadores y vigila que se encuentren dentro de los límites definidos por la regulación vigente.

## **Indicadores de calidad del servicio en Colombia**

Los indicadores de calidad del servicio son instrumentos creados por la CREG y usados por la SSPD para ejercer las funciones en materia de vigilancia y control de las condiciones de calidad del servicio de energía eléctrica que prestan los OR en el país.

Inicialmente, mediante la Resolución 070 de 1998 la CREG estableció los indicadores DES y FES. Estos fueron los primeros indicadores de calidad del servicio que se supervisaron en el país. Llevar un registro de estos indicadores no requiere el desarrollo o implementación de sistemas de registro o telecomunicaciones especializados, ya que miden solamente las interrupciones que se presentan en los circuitos de distribución completos, es decir, solo se cuenta como interrupción una desconexión completa del circuito; seis operadores de red aún miden su calidad del servicio usando estos indicadores.

La CREG estableció un límite anual y similar para todos los Operadores para los indicadores DES y FES, por lo anterior, esta metodología no permite evaluar en detalle la calidad del servicio prestado a cada usuario y no tiene en cuenta las particularidades que experimenta cada uno de los Operadores en la región donde presta el servicio.

Con el ánimo de tener una mayor certeza de las condiciones de calidad de servicio para cada usuario y teniendo en cuenta el mejoramiento y la masificación de los sistemas de información y tecnologías de la comunicación, entre otros aspectos, la CREG mediante la Resolución 097 de 2008 cambió los indicadores para que los Operadores evaluaran y reportaran las condiciones de calidad del servicio en sus sistemas de distribución para cada transformador de distribución.

El primer indicador se denomina Índice Trimestral Agrupado de la Discontinuidad (ITAD) el cual tiene como valor de referencia para evaluación, el Índice de Referencia Agrupado de la Discontinuidad (IRAD). El segundo indicador se denomina Índice Trimestral de la Discontinuidad por Transformador (ITT) y tiene como valor de referencia para su evaluación el promedio de los Índices de Referencia de la Discontinuidad por Grupo de Calidad (IRGP). El reporte de ambos indicadores permite evaluar de manera general y de manera individual, la calidad del servicio prestada por un OR.

Estos indicadores tienen como unidad básica de análisis ya no un circuito de distribución completo, sino que las interrupciones se miden a nivel de transformador de distribución, lo que permite tener una mayor precisión y datos más ajustados a la realidad que experimentan cada uno de los usuarios. Por otro lado, se fijaron límites específicos para cada uno de los Operadores a partir de la calidad del servicio registrada durante los años 2006 y 2007, en sus sistemas.

No obstante lo anterior, el indicador ITAD, con el cual se evalúa regulatoriamente la calidad general del servicio en Colombia tiene dos inconvenientes de cara a la evaluación en conjunto de múltiples OR, el primero es que este indicador no solo depende de las interrupciones del servicio sino del consumo de los usuarios asociados a cada operador de red toda vez que es un indicador que da cuenta del porcentaje de energía dejado de entregar a causa de las interrupciones del servicio, lo que dificulta la comparación entre OR, y la segunda es que si bien tiene en cuenta de manera clara la duración de las interrupciones, no contempla el efecto de la frecuencia de las mismas dentro del concepto de calidad del servicio, criterio que, como se verá más adelante, tiene un impacto considerable en la prestación del servicio de distribución de energía eléctrica en Colombia.

Es por esto, que además de incluir un capítulo en el cual se evalúan a los OR de manera individual con base en el indicador ITAD, también se incluyen varios capítulos donde se hace una evaluación más profunda basada en el comportamiento de los indicadores SAIDI y SAIFI, los cuales no presentan las dificultades ya mencionadas, y pueden ser calculados con los datos reportados por los operadores de red al SUI, con la única salvedad de que en este caso no pueden ser excluidas las interrupciones cuya duración es menor a los 3 minutos.

## **Definiciones y Metodología**

A continuación, se presentan algunas definiciones que le facilitarán al lector, la comprensión de los resultados del presente estudio.

**SAIDI:** Indicador que mide la duración promedio de las interrupciones percibidas por un usuario conectado a un sistema de energía eléctrica, normalmente se mide en minutos o en horas [1].

**SAIFI:** Indicador que mide la cantidad de veces promedio que se presenta una interrupción para un usuario conectado a un sistema de energía eléctrica [1].

**DES:** Indicador que mide la duración equivalente de las interrupciones del servicio, se mide en horas y tienen en cuenta únicamente las interrupciones que ocurren en todo el circuito de distribución de energía eléctrica [2].

**FES:** Indicador que mide la frecuencia equivalente de las interrupciones del servicio, se mide en veces y tienen en cuenta únicamente las interrupciones que ocurren en todo el circuito de distribución de energía eléctrica [2].

**ITAD:** Indicador que representa el nivel de calidad del servicio prestado durante un trimestre de cálculo. Este indicador tiene en cuenta la duración de las interrupciones y la cantidad de energía que en promedio el Operador deja de suministrar a sus usuarios. Para la evaluación del desempeño de la calidad del servicio de cada Operador, la CREG estableció un valor de referencia diferente para cada uno, este valor se denomina indicador IRAD [4].

**ITT:** Indicador que mide la relación entre la duración trimestral en horas de las interrupciones por transformador, dividido por el número de horas de un trimestre. Este indicador está definido por nivel de tensión y por grupo de calidad [3].

**Grupos de calidad:** Clasificación definida por la CREG que permite clasificar circuitos, tramos o transformadores que prestan el servicio de energía eléctrica, de acuerdo a su localización geográfica.

**Grupo 1:** Circuitos, tramos o transformadores ubicados en cabeceras municipales con una población superior o igual a 100.000 habitantes según el último dato certificado por el DANE [3].

**Grupo 2:** Circuitos, tramos o transformadores ubicados en cabeceras municipales con una población menor a 100.000 habitantes y superior o igual a 50.000 habitantes según el último dato certificado por el DANE [3].

**Grupo 3:** Circuitos, tramos o transformadores ubicados en cabeceras municipales con una población inferior a 50.000 habitantes según el último dato certificado por el DANE [3].

**Grupo 4:** Circuitos, tramos o transformadores ubicados en suelo que no corresponde al área urbana del respectivo municipio o distrito [3].

**Niveles de tensión:** Los sistemas de transmisión regional (STR) y los sistemas de distribución local (SDL) se clasifican por niveles, en función de la tensión nominal de operación, según la siguiente definición:

**Nivel 4:** Sistemas con tensión nominal mayor o igual a 57,5 kV y menor a 220 kV.

**Nivel 3:** Sistemas con tensión nominal mayor o igual a 30 kV y menor de 57,5 kV.

**Nivel 2:** Sistemas con tensión nominal mayor o igual a 1 kV y menor de 30 kV.

**Nivel 1:** Sistemas con tensión nominal menor a 1 kV.

En términos generales, es posible generalizar de la siguiente forma: en los grupos de calidad 1, 2 y 3 se encuentran agrupados los usuarios urbanos y en el grupo de calidad 4 se encuentran los usuarios rurales del país. Este agrupamiento de usuarios y sus respectivos grupos de calidad, será analizada en detalle, más adelante en este documento.

Los indicadores de continuidad del servicio incluidos en este informe son: ITAD, SAIDI, SAIFI, DES, y FES, además, con el fin de tener más claridad sobre la realidad particular de cada Operador y usuario del país, se incluyen otros aspectos como son el número promedio de usuarios atendidos por cada Operador, el grupo de calidad de cada usuario, el nivel de tensión y la ruralidad de cada uno de los municipios del país.

## **Principales conclusiones del “Diagnóstico de la calidad del servicio de energía eléctrica en Colombia 2017”**

En el informe “Diagnóstico de la calidad del servicio de energía eléctrica en Colombia 2017” [4], publicado por la SSPD, el 80% de los municipios del país que son atendidos por empresas que aplican el esquema de calidad del servicio establecido en la Resolución CREG 097 de 2008 (aproximadamente 800 municipios), tienen SAIDI menor a 140 horas al año.

En comparación con los resultados del año 2016, la duración y la frecuencia de las interrupciones que presentó en promedio un usuario del servicio de energía aumentaron, llegando a un valor de 39,5 horas y 51,3 veces al año durante el 2017.

Para el año 2017, se evidenció que el 50.87% de los usuarios del grupo de calidad 1, gozan de unas mejores condiciones de calidad del servicio, dado que los 3 Operadores que los atienden, para el grupo de calidad 1, registraron valores de SAIDI y de SAIFI inferiores a la mitad del promedio nacional.

Los usuarios de ELECTRICARIBE S.A. E.S.P. reciben el servicio de energía eléctrica con el indicador de continuidad más bajo del país. En todos los grupos de calidad bajo análisis, se registró el desempeño más bajo en comparación a cualquier otro Operador. ELECTRICARIBE S.A. E.S.P., atiende el 18% de los usuarios del país, aproximadamente 2,3 millones usuarios, la situación más crítica se presenta para los usuarios clasificados en los grupos de calidad 2 y 3 en donde los indicadores de SAIDI son al menos dos veces mayores al promedio del país, dentro de este grupo se encuentran aproximadamente unos 590 mil usuarios.

Finalmente, si bien cuando se desagregó el análisis por empresa al nivel de grupos de calidad y niveles de tensión se obtuvieron resultados interesantes, se obtuvieron resultados contundentes cuando se analizó la calidad del servicio por cada municipio del país, toda vez que se evidenció que existen municipios cuya duración promedio de interrupciones por usuario se ubica en 800 horas y el promedio de interrupciones por usuario se ubica en 900 veces durante el año 2018, valores que son más de 20 veces mayores a los obtenidos para el país en total.

## **Actualidad Regulatoria**

A inicios del 2018 la CREG publicó la Resolución CREG 015 mediante la cual se establece la metodología que remunerará la actividad de distribución de energía eléctrica durante el siguiente periodo tarifario. Dentro de esta metodología se incluye la actualización del marco regulatorio de la calidad del servicio de energía eléctrica.

En relación a la calidad del servicio, dicha resolución introdujo los indicadores más usados a nivel internacional para evaluar las condiciones de calidad del servicio. Los indicadores SAIDI y SAIFI, por separado medirán la duración y frecuencia promedio de las interrupciones ocurridas durante un año para el grupo de usuarios que conforman un mercado de distribución. Para la evaluación de estos indicadores, se compararán los valores obtenidos por los OR comparados con las metas establecidas por la CREG, calculadas inicialmente con base en la calidad reportada por los OR a XM durante el año 2016, y que se irán reduciendo un 8% anual hasta el final del periodo tarifario o hasta que el OR alcance para su sistema las metas de largo plazo (diez años), que se ubican en un valor de SAIDI de 2 horas/año y un valor de SAIFI con un valor de 9 veces/año.

Para la evaluación de la calidad individual del servicio, los cuatro antiguos grupos de calidad fueron cambiados con el fin de evaluar este indicador para grupos de usuarios más homogéneos, de ahora en adelante, se tendrá en cuenta, por una parte el número de habitantes de cada municipio, de aquí se obtienen tres niveles en vez de cuatro como en el esquema de la Resolución CREG 097 y por otra parte, se incluye un nuevo criterio denominado “índice de riesgo de falla”, el cual define el riesgo de falla asociado por causa de las condiciones climáticas y topográficas propias de cada región del país, de aquí se obtienen otros tres niveles.

Así las cosas, cada municipio de país se clasificará dentro de uno de los nueve grupos de calidad que resulta de la combinación de los niveles mencionados, y la calidad individual del servicio, tanto por duración como por frecuencia, se evaluará con base en las metas definidas por el regulador para cada uno de estos nueve grupos, que se calcularán como el percentil 85 de la distribución de calidad del servicio suministrada por usuario en el año 2016, y pasará al cabo de los primeros 5 años de implementación del esquema de calidad al 80% de este valor, de manera que, la evaluación de calidad individual del servicio se hará con respecto a 9 metas y no con respecto a 4 como se ha venido realizando hasta el momento. Con esto, la CREG busca mediante este esquema de calidad una mejora continua de los indicadores de calidad por parte de los operadores de red y un servicio más homogéneo para todos los usuarios, de manera que la calidad de los usuarios peor atendidos no esté excesivamente distante de la media.

## **Índice Trimestral Agrupado de la Discontinuidad**

El ITAD es el indicador de calidad del servicio creado por la CREG en el cual se representa, durante cada trimestre del año, el nivel de calidad del servicio prestado a los usuarios del nivel de tensión 1 y de forma agregada, para los usuarios del nivel de tensión 2 y 3. El ITAD tiene en cuenta la duración de las interrupciones y la energía que en promedio el Operador deja de suministrar a sus usuarios. Para la evaluación del desempeño de la calidad del servicio de cada Operador, la CREG estableció un límite que es diferente para cada uno de los Operador, este valor límite se denomina IRAD.

Con el valor de referencia IRAD se establece un límite superior y un límite inferior de calidad de servicio para cada Operador. El índice de referencia IRAD se calculó a partir de la información de las interrupciones que fueron reportadas en la base de datos del SUI y que ocurrieron en cada sistema de distribución durante los años 2006 y 2007. La evaluación de la calidad del servicio que se presenta en los siguientes numerales, se realiza trimestralmente, el color rojo indica incumplimiento de la meta que da lugar al otorgamiento de compensaciones por parte del OR, el color verde indica una mejora en la calidad del servicio con respecto a la meta y que el OR tiene derecho a incentivos en la tarifa por ello, y el color amarillo indica que el indicador se situó dentro de la banda de indiferencia, la cual corresponde a un rango de valores de calidad del servicio sobre y por debajo del límite establecido por la CREG, entre los cuales un OR ni recibe incentivo, ni debe compensar a los usuarios por una falla en la prestación del servicio. Esta evaluación se a continuación para los cuatro trimestres el año 2018.

La tabla 1, permite verificar y comparar el cumplimiento del indicador ITAD en el nivel de tensión 1. Se observa que COMPAÑÍA ENERGÉTICA DEL TOLIMA S.A. E.S.P., presuntamente no cumplió el indicador en ninguno de los trimestre del 2018, situación prácticamente igual a la de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A. E.S.P. Y CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P., estos dos OR incumplieron presuntamente el indicador durante tres trimestres y apenas se mantuvieron dentro de la banda de indiferencia durante el segundo trimestre de 2018. Los OR COMPAÑÍA ENERGÉTICA DE OCCIDENTE S.A.S. E.S.P. Y RUITOQUE S.A. E.S.P. cumplieron el indicador durante todo el año. Los Operadores EMPRESA DE ENERGÍA DE ARAUCA E.S.P., ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. E.S.P. y EMPRESA DE ENERGÍA DEL BAJO PUTUMAYO S.A. E.S.P. iniciaron la aplicación del esquema de calidad establecido en la Resolución CREG 097 de 2008, durante el 2018, por esta razón, presentan trimestres sin reporte de información al SUI.

Tabla 1: Indicador ITAD para nivel de tensión 1, año 2018

Nombre Empresa	T1	T2	T3	T4
COMPAÑÍA ENERGÉTICA DEL TOLIMA S.A. E.S.P.	Red	Red	Red	Red
CENTRALES ELECTRICAS DE NARIÑO S.A. E.S.P.	Red	Red	Red	Red
CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. ESP	Red	Red	Red	Red
ELECTRIFICADORA DEL CARIBE S.A. E.S.P.	Red	Verde	Red	Red
EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA S.A. ESP.	Red	Verde	Red	Red
CODENSA S.A. E.S.P.	Red	Red	Red	Red
ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. E.S.P.	Red	Red	Red	Red
EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.	Red	Red	Red	Red
EMPRESA DE ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A. E.S.P.	Red	Red	Red	Red
EMPRESA DE ENERGIA DEL QUINDIO S.A.E.S.P.	Red	Red	Red	Red
EMPRESA DISTRIBUIDORA DEL PACIFICO S.A. E.S.P	Red	Red	Red	Red
EMPRESA DE ENERGIA DE ARAUCA E.S.P.	Red	Red	Red	Red
ELECTRIFICADORA DEL CAQUETA S.A. ESP	Red	Red	Red	Red
EMPRESA DE ENERGIA DE BOYACA S.A. ESP	Red	Red	Red	Red
CENTRAL HIDROELECTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P.	Red	Red	Red	Red
ELECTRIFICADORA DEL META S.A. E.S.P.	Red	Red	Red	Red
EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI E.I.C.E E.S.P	Red	Red	Red	Red
COMPAÑÍA DE ELECTRICIDAD DE TULUÁ S.A. E.S.P.	Red	Red	Red	Red
COMPAÑÍA ENERGETICA DE OCCIDENTE S.A.S. E.S.P.	Verde	Verde	Verde	Verde
RUITOQUE S.A. E.S.P.	Verde	Verde	Verde	Verde
EMPRESA DE ENERGÍA DEL BAJO PUTUMAYO S. A. E.S.P.	Verde	Verde	Verde	Verde

Fuente: SUI, cálculos: DTGE

En la tabla 2 se presenta la evaluación del indicador ITAD durante el año 2018 para los Operadores que atienden usuarios en los niveles de tensión 2 y 3. Se observa que COMPAÑÍA ENERGÉTICA DEL TOLIMA S.A. E.S.P., CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. y

EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA S.A. E.S.P. presuntamente incumplieron el indicador ITAD en el nivel de tensión 2 y 3 para tres trimestres de 2018. Por otra parte, se observa que seis OR cumplieron con el indicador ITAD para el nivel de tensión 2 y 3, durante todo el año 2018.

Tabla 2: Indicador ITAD para nivel de tensión 2 y 3, año 2018

Nombre Empresa	T1	T2	T3	T4
CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. ESP	Red	Red	Red	Red
COMPAÑÍA ENERGÉTICA DEL TOLIMA S.A. E.S.P	Red	Amarillo	Red	Red
EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA S.A. ESP.	Red	Red	Red	Verde
CENTRAL HIDROELECTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P.	Red	Verde	Verde	Verde
EMPRESA DISTRIBUIDORA DEL PACIFICO S.A. E.S.P	Verde	Verde	Verde	Verde
EMPRESA DE ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A. E.S.P.	Verde	Verde	Verde	Verde
CENTRALES ELECTRICAS DE NARIÑO S.A. E.S.P.	Amarillo	Verde	Verde	Amarillo
ELECTRIFICADORA DEL CARIBE S.A. E.S.P.	Verde	Verde	Verde	Verde
EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.	Verde	Amarillo	Verde	Amarillo
EMPRESA DE ENERGIA DE ARAUCA E.S.P.	Verde	Verde	Verde	Amarillo
COMPAÑÍA DE ELECTRICIDAD DE TULUÁ S.A. E.S.P.	Amarillo	Verde	Verde	Verde
EMPRESA DE ENERGIA DE BOYACA S.A. ESP	Verde	Verde	Amarillo	Verde
EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI E.I.C.E. E.S.P	Verde	Verde	Verde	Verde
CODENSA S.A. E.S.P.	Verde	Verde	Verde	Verde
COMPAÑIA ENERGETICA DE OCCIDENTE S.A.S. E.S.P.	Verde	Verde	Verde	Verde
ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. E.S.P.	Verde	Verde	Verde	Verde
ELECTRIFICADORA DEL CAQUETA S.A. ESP	Verde	Verde	Verde	Verde
ELECTRIFICADORA DEL META S.A. E.S.P.	Verde	Verde	Verde	Verde
EMPRESA DE ENERGIA DEL QUINDIO S.A.E.S.P.	Verde	Verde	Verde	Verde
RUITOQUE S.A. E.S.P.	Verde	Verde	Verde	Verde
EMPRESA DE ENERGÍA DEL BAJO PUTUMAYO S. A. E.S.P.	Verde	Verde	Verde	Verde

Fuente: SUI, cálculos: DTGE

## Indicadores SAIDI y SAIFI

### Indicador SAIDI acumulado 2018

El indicador SAIDI se encuentra definido en el estándar “IEEE Guide for Electric Power Distribution Reliability Indices” IEEE Std 1366-2012 [1]. Los resultados del presente documento se presentan en horas y dan cuenta de la duración promedio de las interrupciones percibidas por un usuario conectado al sistema de distribución de energía eléctrica de un OR.

La duración de las interrupciones que son reportadas por los Operadores al SUI, corresponden a una duración acumulada, por lo tanto, no hay forma de discriminar interrupciones con duraciones menores a 3 minutos; estas interrupciones, a nivel internacional son excluidas del cálculo de indicadores y son consideradas interrupciones transitorias.

Actualmente el número aproximado de usuarios atendidos por los Operadores que actualmente aplican el esquema de calidad definido en la Resolución CREG 097 de 2008 es aproximadamente 14,5 millones de usuarios, lo que representa el 98,3% de los usuarios que se encuentran conectados al Sistema Interconectado Nacional (SIN). El restante 1,70% es atendido por Operadores que aún no han ingresado al esquema de calidad del servicio definido por la Resolución CREG 097 de 2008.

Para las figuras de barras que se muestran en esta sección se usa la convención de colores de la tabla 3, el color rojo indica que el valor del indicador supera el valor medio del indicador calculado a nivel nacional por una desviación estándar, el color amarillo indica los valores del indicador que se

encuentra dentro del rango de una desviación estándar del valor medio y el color verde indica que el valor del indicador está por debajo del valor medio y una desviación estándar.

Tabla 3: Convención colores, gráficos de barra

	Resultados con <b>bajo desempeño</b> , indicador por encima del promedio nacional más una desviación estándar.
	Resultados con <b>desempeño promedio</b> , indicador por dentro del valor del indicador nacional más o menos una desviación estándar.
	Resultados con <b>buen desempeño</b> , indicador por debajo del promedio nacional menos una desviación estándar.

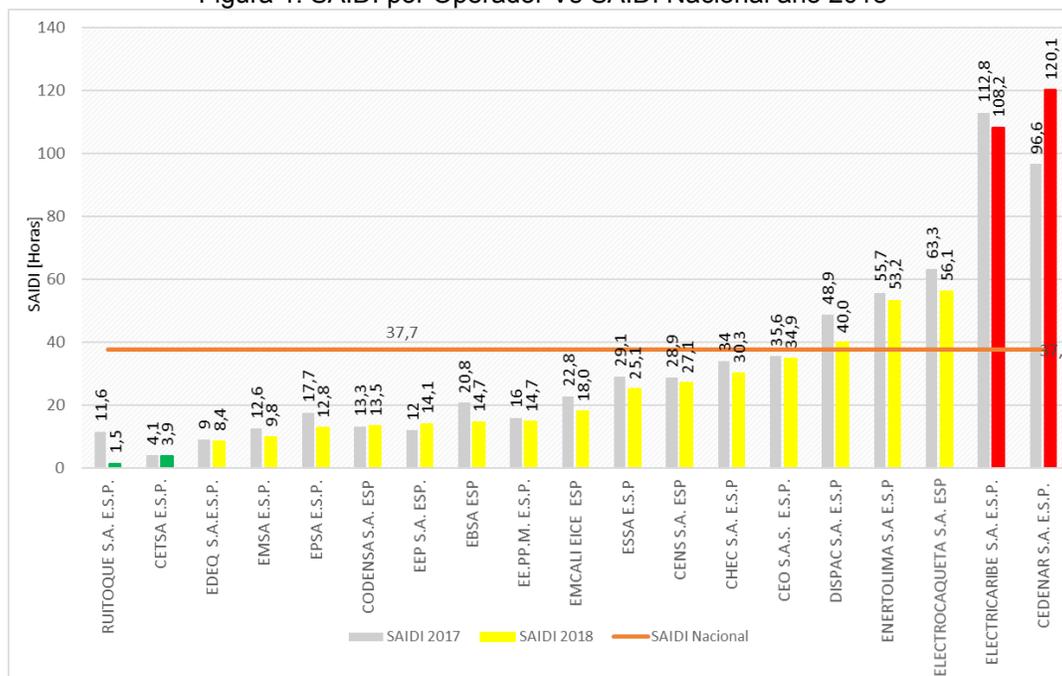
Respecto al informe anterior, Diagnóstico de la Calidad del Servicio de Energía Eléctrica en Colombia 2017 [4], se mantiene la metodología empleada, de presentar mediante gráficos de barras los indicadores por Operador y utilizar la desviación estándar como criterio para comparar los indicadores calculados entre Operadores.

En la figura 1, la línea naranja horizontal muestra el SAIDI acumulado para el año 2018 incluyendo a 19 Operadores del país. La figura 1 muestra que un usuario en Colombia experimentó en promedio 37,7 horas de interrupciones, lo que equivale a 1 día y 13 horas continuas sin servicio de energía durante un año. Las barras grises de esta misma figura 1 y en las demás figuras de esta sección presentan el valor del indicador del año 2017 para cada OR. Comparado con el SAIDI promedio del año 2017 se observa una disminución de 1,8 horas. Dentro del grupo de Operadores incluidos en la figura 1, se observa que 14 de ellos, tienen un valor de SAIDI que es menor que el promedio nacional, esto representa el 75% de los usuarios del país.

En este punto es importante mencionar que los Operadores EMPRESA DE ENERGÍA DEL BAJO PUTUMAYO S.A. E.S.P., ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. E.S.P. y EMPRESA DE ENERGÍA DE ARAUCA E.S.P. iniciaron la aplicación del esquema de calidad establecido en la Resolución CREG 097 de 2008 en el transcurso del año 2018, por lo anterior, estos operadores no cuentan con un año completo de reporte de información de interrupciones al SUI, razón por la cual, la DTGE no calculó indicadores SAIDI y SAIFI para estos operadores ni tampoco fueron incluidos dentro de los análisis de calidad del servicio en este informe.

CEDENAR S.A. E.S.P. y ELECTRICARIBE S.A. E.S.P., que atienden a 2,8 millones de usuarios, el 20,5% del total del país, tienen un indicador SAIDI mayor a 100 horas, o lo que es lo mismo, 4 días y 4 horas sin servicio de energía eléctrica, valor que es casi el triple de la duración promedio del país. El Operador RUITOQUE S.A. E.S.P. presenta el indicador de interrupciones más bajo. Los Operadores EDEQ S.A. E.S.P. y CETSA. S.A. E.S.P. registraron el indicador de duración promedio de interrupciones más bajo durante el 2018. Estos dos Operadores atienden aproximadamente a 250 mil usuarios.

Figura 1: SAIDI por Operador Vs SAIDI Nacional año 2018



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

Aunque el indicador nacional SAIDI equivale a 37,7 horas acumuladas de interrupciones al año por usuario, es clara la diferencia entre las condiciones de calidad del servicio prestado por cada Operador, la situación que enfrentan los usuarios atendidos por uno u otro Operador no solamente es heterogénea, sino que las deficiencias se acentúan y se concentran en regiones específicas.

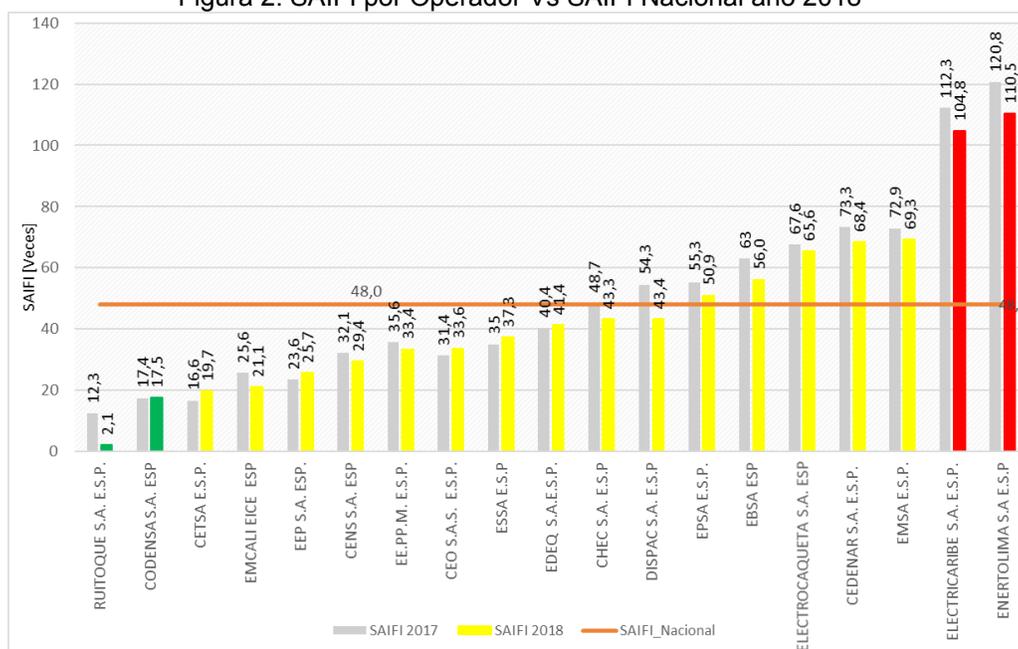
Si comparamos la duración total de una interrupción por usuario en lo corrido del 2018, para los operadores CETSA S.A. E.S.P. y CEDENAR S.A. E.S.P., la duración esperada para un usuario del segundo Operador sería 30 veces mayor, por ende, la agrupación de los 19 Operadores bajo un mismo valor promedio terminaría por desconocer, de un lado, las bajas condiciones en que una parte de la población recibe la energía eléctrica, y del otro, los estándares de calidad logrados por algunos Operadores.

## Indicador SAIFI acumulado 2018

El indicador SAIFI se encuentra definido en el estándar “IEEE Guide for Electric Power Distribution Reliability Indices” IEEE Std 1366-2012 [1] y da cuenta del número de veces que en promedio se presenta una interrupción en el servicio de energía para un usuario conectado al sistema de distribución local.

La línea naranja horizontal de la figura 2 muestra el SAIFI acumulado durante el año 2018 para 19 Operadores del país, se muestra que un usuario en Colombia ha experimentado en promedio 48 interrupciones en el servicio de energía, este valor es menor al registrado para el año 2017 y se concluye que se presentó una disminución de 3,26 veces en el número de interrupciones. Se observa también que 12 Operadores, que atienden al 65,8% de los usuarios, tienen un valor de SAIFI que es menor que el promedio nacional.

Figura 2: SAIFI por Operador Vs SAIFI Nacional año 2018



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

La figura 2 muestra que ENERTOLIMA S.A. E.S.P. y ELECTRICARIBE S.A. E.S.P. tienen un indicador SAIFI mayor a 100 veces, superando en más de dos veces el valor promedio del país. Estos dos Operadores atienden al 21% de los usuarios, es decir, unos 2,9 millones de usuarios. Dentro del grupo de 19 Operadores incluidos, se observa que solamente dos Operadores registraron un valor de SAIFI que es menor que el valor promedio nacional menos una desviación estándar, estos dos Operadores atienden el 24,4% del número de usuarios, es decir unos 3,4 millones de usuarios.

Aunque el valor del indicador nacional equivale a 48 interrupciones en promedio al año por usuario, es clara la diferencia entre las condiciones de calidad de servicio prestado por cada Operador. Si comparamos el número de veces en promedio que un usuario tuvo interrupciones, en lo corrido del 2018, para el Operador CODENSA S.A. E.S.P. y ENERTOLIMA S.A. E.S.P., el número de interrupciones esperada para un usuario del segundo Operador sería casi seis veces mayor a las del primero.

Debido a que los Operadores actualmente deben reportar al SUI la suma de todas las interrupciones que ocurren en sus redes eléctricas, inclusive las interrupciones que son menores a tres minutos, es posible que el indicador SAIFI de la figura 2 presente valores significativamente altos, por cuanto las condiciones climáticas adversas pueden causar interrupciones transitorias en el servicio de energía eléctrica.

Dentro del análisis de indicadores que se presenta en esta sección, es necesario considerar las particularidades y las condiciones propias de los mercados de cada Operador, las cuales pueden influir en los procesos de gestión de los mantenimientos, operación de la red, degradación de equipos, etc. Es claro que las condiciones geográficas y climáticas del país son heterogéneas, lo cual implica que el riesgo de falla al que está expuesto un usuario depende tanto de su ubicación geográfica como de la época del año, adicionalmente, se ha evidenciado que estos son factores que

afectan directamente las condiciones de calidad del servicio que experimenta un usuario, debido a que la mayoría de las redes de distribución en Colombia son redes aéreas.

Adicionalmente, existen zonas de territorio colombiano en donde no se cuenta con acceso total a través de vías terciarias, lo que puede generar que un OR requiera de un tiempo mayor para realizar reparaciones o mantenimientos a las redes de distribución, y un consiguiente aumento de la duración promedio de las interrupciones. Esta situación puede acentuarse aún más en grandes extensiones de zonas rurales, alejadas de las cabeceras municipales del país, en las cuales se tienen bajas concentraciones de usuarios. Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones en el siguiente capítulo se hará un análisis por los grupos de calidad definidos por la CREG para clasificar a los usuarios del país.

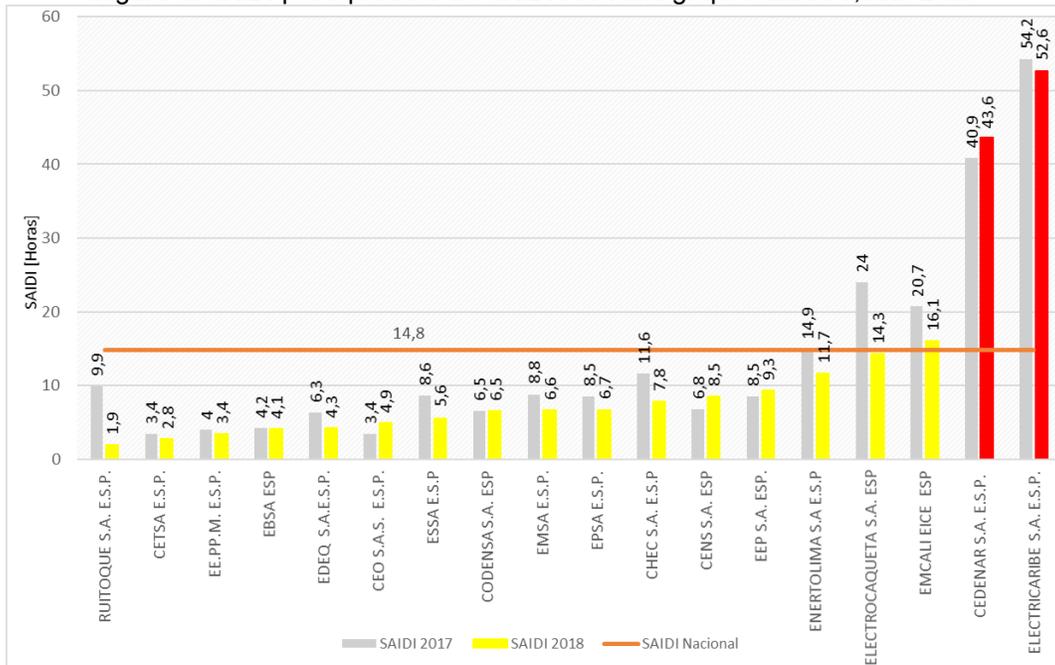
## **Indicadores SAIDI y SAIFI por Grupos de Calidad**

La figura 3 muestra el indicador SAIDI para el año 2018 en el grupo de calidad 1. En esta figura se han incluido 18 Operadores que atienden usuarios en este grupo de calidad, se trata de aproximadamente 7,7 millones de usuarios, esto en términos porcentuales, significa el 55,19% de los usuarios del país. El grupo de calidad 1 agrupa a circuitos, tramos o transformadores ubicados en cabeceras municipales con una población superior o igual a 100.000 habitantes según el último dato certificado por el DANE [3].

Cuando se incluye el grupo de calidad en el análisis del indicador SAIDI los resultados no cambian para CEDENAR S.A. E.S.P. y ELECTRICARIBE S.A. E.S.P., ambos Operadores reportan un valor de SAIDI que es cerca del triple del valor promedio del indicador para el 2018 en el país, que fue de 14,8 horas para el grupo de calidad 1. Estos dos Operadores atienden en conjunto aproximadamente 1,3 millones de usuarios en grupo de calidad 1.

Ningún Operador tiene un indicador SAIDI menor al valor nacional menos una desviación estándar y a pesar de que solamente tres Operadores son los que sobrepasan el valor promedio del indicador en el grupo de calidad 1, el valor del indicador SAIDI registrado para dos de estos supera con creces el promedio nacional e incide de manera negativa en el cálculo de este valor promedio.

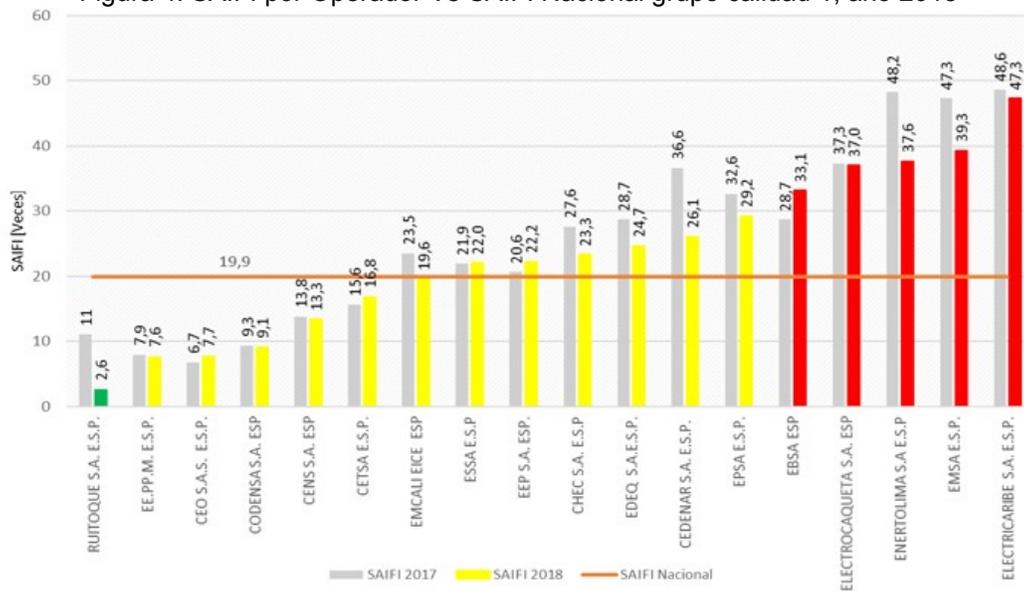
Figura 3: SAIDI por Operador Vs SAIDI Nacional grupo calidad 1, año 2018



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

La figura 4 muestra el indicador SAIFI para el año 2018 en el grupo de calidad 1. En la figura se observa que cinco Operadores tienen un indicador que es mayor al promedio más una desviación estándar. De forma similar, solamente siete Operadores lograron un indicador por debajo del promedio nacional. Sin embargo, se observa un comportamiento generalizado de reducción de los indicadores SAIFI con respecto al año anterior, a excepción de los casos de CEO S.A.S. E.S.P., CETSAS S.A. E.S.P., ESSA S.A. E.S.P., y EBSA S.A. E.S.P.

Figura 4: SAIFI por Operador Vs SAIFI Nacional grupo calidad 1, año 2018

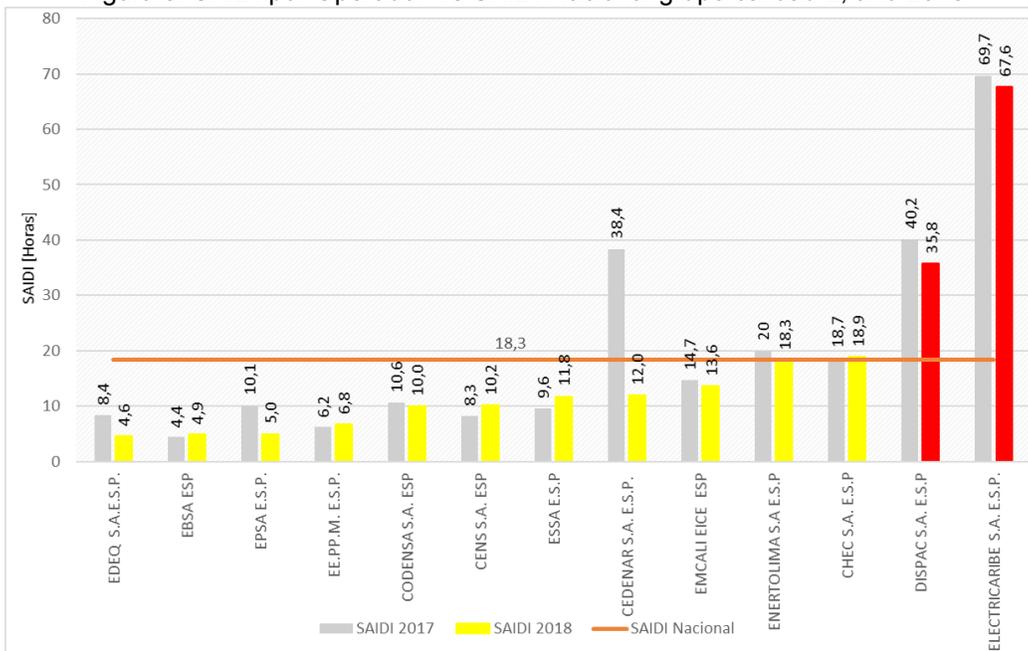


Fuente: SUI, cálculos: DTGE

La figura 5 muestra el indicador SAIDI para el año 2018 en el grupo de calidad 2. En esta figura, se han incluido únicamente 13 Operadores que atienden usuarios que pertenecen a este grupo de calidad, dentro de este grupo se encuentran clasificados el 7,5% de los usuarios del país, aproximadamente, 1 millón de usuarios.

ELECTRICARIBE S.A. E.S.P. reporta un valor de SAIDI que es más de tres veces el valor del indicador del país que es de 18 horas. Junto con DISPAC S.A. E.S.P., ambos son los Operadores con los indicadores de calidad más bajos de este grupo de calidad y entre ambos atienden aproximadamente 180 mil usuarios. Se destaca la significativa mejora del Operador CEDENAR S.A. E.S.P. que pasó de tener un indicador SAIDI de 38,4 horas en 2017 a un indicador de 12 horas en 2018. En este grupo de calidad hay nueve Operadores por debajo del promedio nacional, este grupo de Operadores atiende aproximadamente a 775 mil usuarios

Figura 5: SAIDI por Operador Vs SAIDI Nacional grupo calidad 2, año 2018



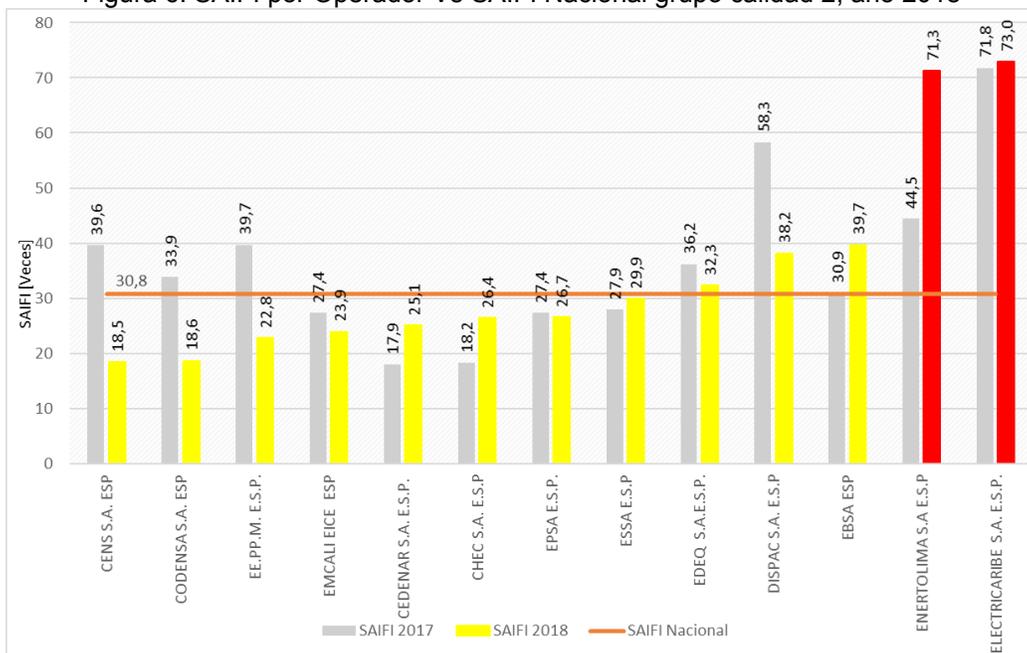
Fuente: SUI, cálculos: DTGE

La figura 6 muestra el indicador SAIFI para el año 2018 en el grupo de calidad 2. ELECTRICARIBE S.A. E.S.P. y ENERTOLIMA S.A. E.S.P. reportan un valor de SAIFI que es más del doble del valor nacional que es 30,8 veces. Estos dos Operadores atienden el 15% de usuarios, es decir, unos 152 mil usuarios en este grupo de calidad. En lo que refiere al SAIFI en este grupo de calidad se observa una reducción generalizada con respecto a los valores registrados para el año 2017, a excepción de los casos de EBSA S.A. E.S.P., EPM E.S.P., CENS .S.A. E.S.P., y ESSA S.A. E.S.P.

Al revisar en detalle los valores del Operador DISPAC S.A. E.S.P., para el mes de noviembre de 2018, el operador reportó al SUI información atípica de duración y frecuencia de interrupciones, ya que para este mes reportó interrupciones que dan lugar a un indicadores SAIDI y SAIFI mensuales hasta 47

veces inferiores al valor mínimo registrado para los demás meses, situación que podría estar asociada a la calidad de la información reportada para este periodo.

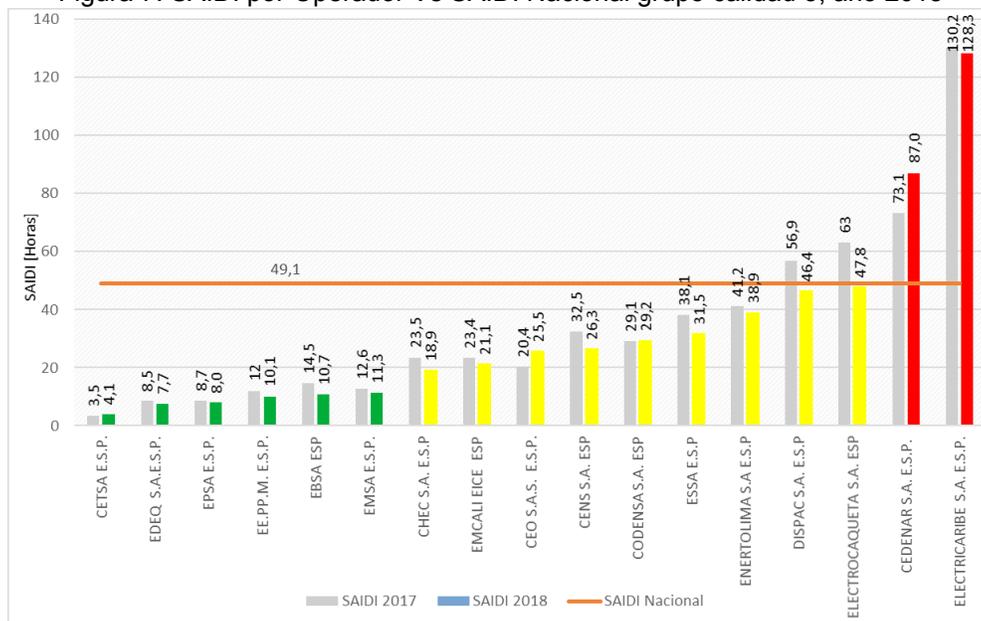
Figura 6: SAIFI por Operador Vs SAIFI Nacional grupo calidad 2, año 2018



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

La figura 7 muestra el indicador SAIDI para el año 2018 en el grupo de calidad 3. En esta figura, se han incluido únicamente a 17 Operadores que atienden usuarios en este grupo de calidad, en este grupo se encuentran clasificados unos 2,3 millones de usuarios.

Figura 7: SAIDI por Operador Vs SAIDI Nacional grupo calidad 3, año 2018



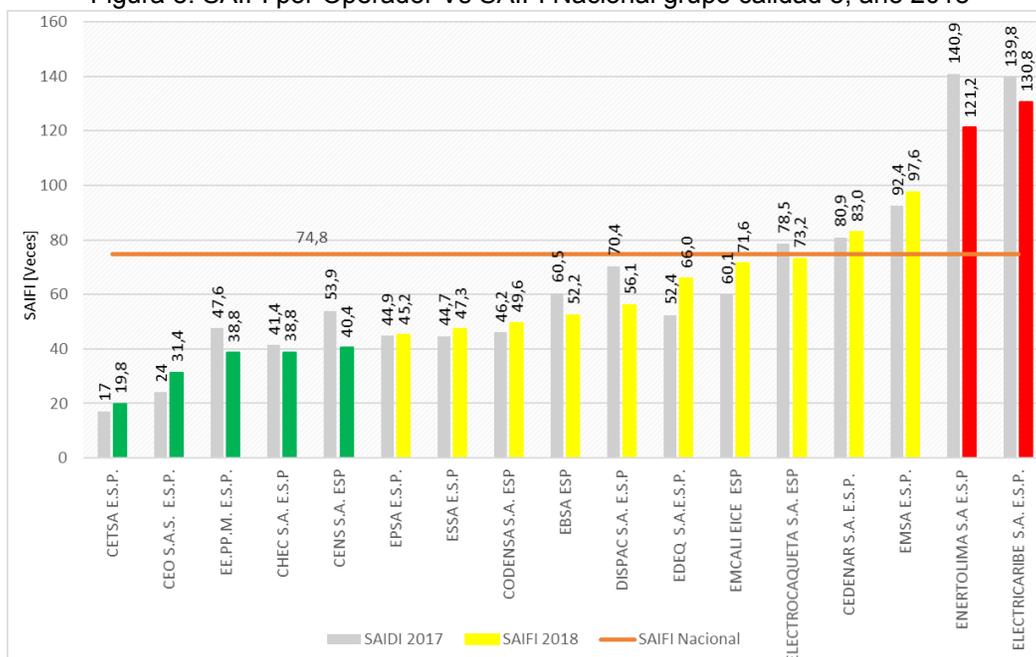
Fuente: SUI, cálculos: DTGE

ELECTRICARIBE S.A. E.S.P. reporta un valor de SAIDI que supera el doble del valor del indicador del país, que es de 49,12 horas. Hay un grupo de 6 Operadores que tienen un valor de SAIDI que es menor al valor nacional menos una desviación estándar, este grupo atiende aproximadamente 850 mil usuarios. A este grupo de 6 Operadores se suman otros dos, los cuales tienen como característica que tienen un valor de SAIDI que es menor a la mitad del valor nacional, este grupo atiende aproximadamente 965 mil usuarios.

La figura 8 muestra el indicador SAIFI para el año 2018 en el grupo de calidad 3. Hay dos Operadores que presentan un desempeño destacado en el indicador SAIFI, menor a 37 interrupciones al año, desafortunadamente, desde el punto de vista del usuario, solamente el 4,8% de los usuarios se benefician de estas buenas condiciones de calidad del servicio en el grupo de calidad 3, aproximadamente 93 mil usuarios.

En el grupo de calidad 3, los resultados muestran que ELECTRICARIBE S.A. E.S.P. y ENERTOLIMA S.A E.S.P. presentan el desempeño más bajo en relación a indicadores de calidad del servicio, sus indicadores son prácticamente similares y superan el valor nacional del indicador de este grupo de calidad, en todo caso, se muestra una tendencia de mejora en el indicador para ambos Operadores, en comparación al año 2017. Aproximadamente 730 mil usuarios son atendidos por estos dos Operadores en este grupo de calidad.

Figura 8: SAIFI por Operador Vs SAIFI Nacional grupo calidad 3, año 2018



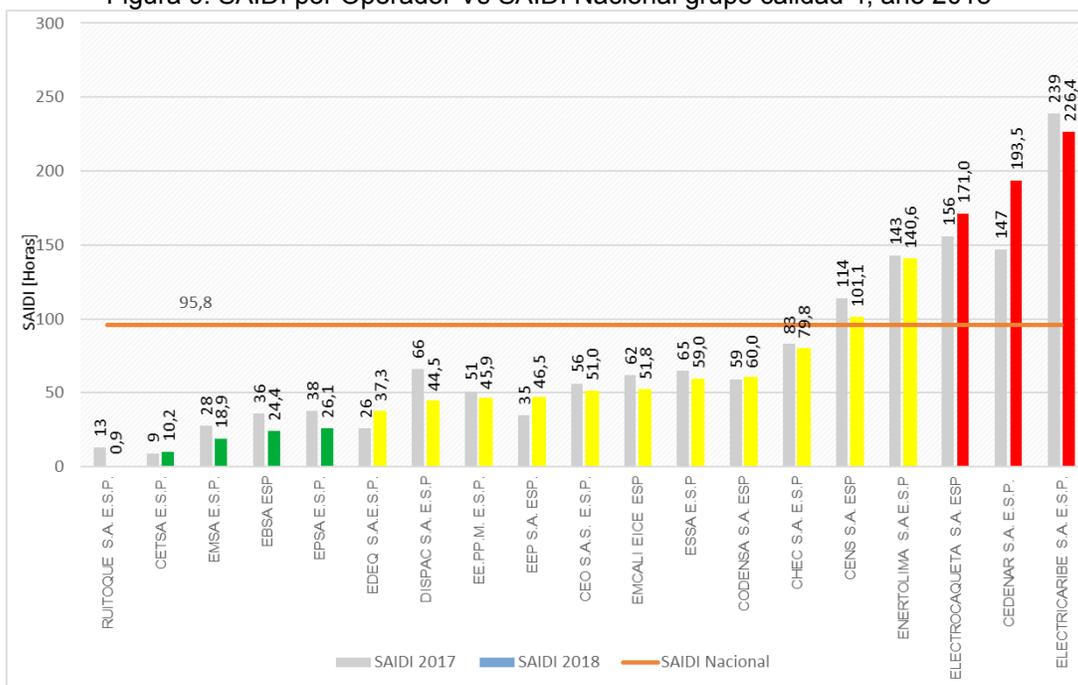
Fuente: SUI, cálculos: DTGE

La figura 9 muestra el indicador SAIDI para el año 2018 en el grupo de calidad 4. En esta figura, se han incluido únicamente a 19 Operadores que atienden usuarios clasificados en este grupo de

calidad, en este grupo se encuentran unos 2,9 millones de usuarios. Este grupo de calidad merece una especial importancia, ya que, reúne a un mayor número de usuarios que los grupos de calidad 2 y 3 juntos.

Hay un grupo de cinco Operadores que tienen un indicador SAIDI menor al valor nacional menos una desviación estándar. Estos Operadores atienden en total aproximadamente a 440 mil usuarios. A pesar de esta situación, se puede evidenciar que algunos Operadores han registrado un indicador SAIDI significativamente más alto. En concreto llama la atención el caso de CEDENAR S.A. E.S.P., que aumentó el indicador de 147 horas en 2017 a 193 horas en 2018.

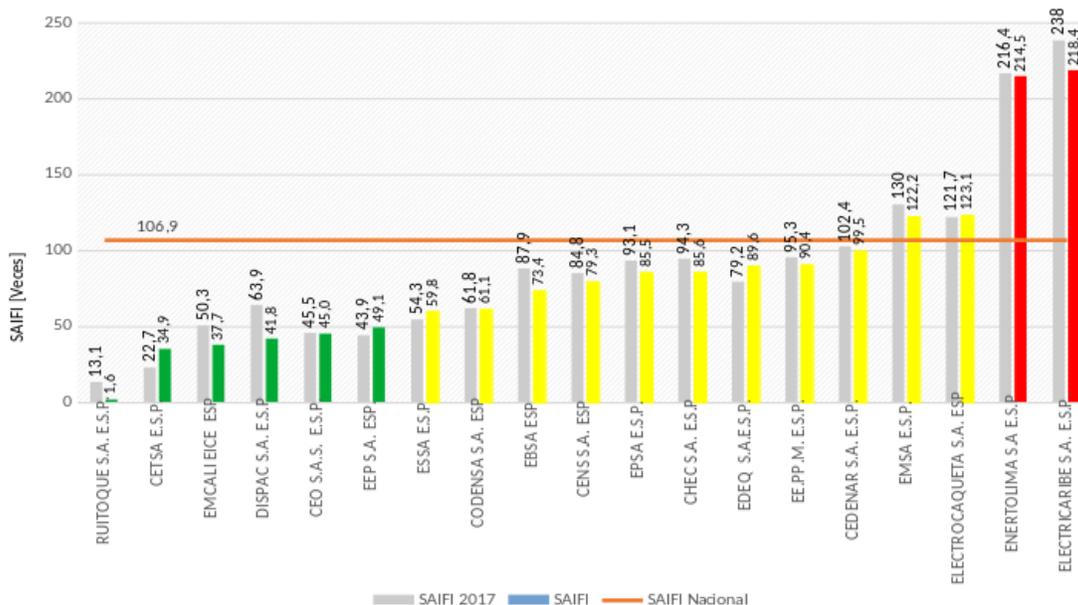
Figura 9: SAIDI por Operador Vs SAIDI Nacional grupo calidad 4, año 2018



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

La figura 10 muestra el indicador SAIFI para el año 2018 en el grupo de calidad 4. ELECTRICARIBE S.A. E.S.P. y ENERTOLIMA S.A. E.S.P., nuevamente presentan un indicador SAIFI sumamente elevado que supera el valor del indicador del país, que es 106,9 veces, más una desviación estándar, para el grupo de calidad 4. Se identifican cinco Operadores que muestran un buen desempeño en el indicador SAIFI. Estos cinco operadores atienden aproximadamente 290 mil usuarios del país.

Figura 10: SAIFI por Operador Vs SAIFI Nacional grupo calidad 4, año 2018



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

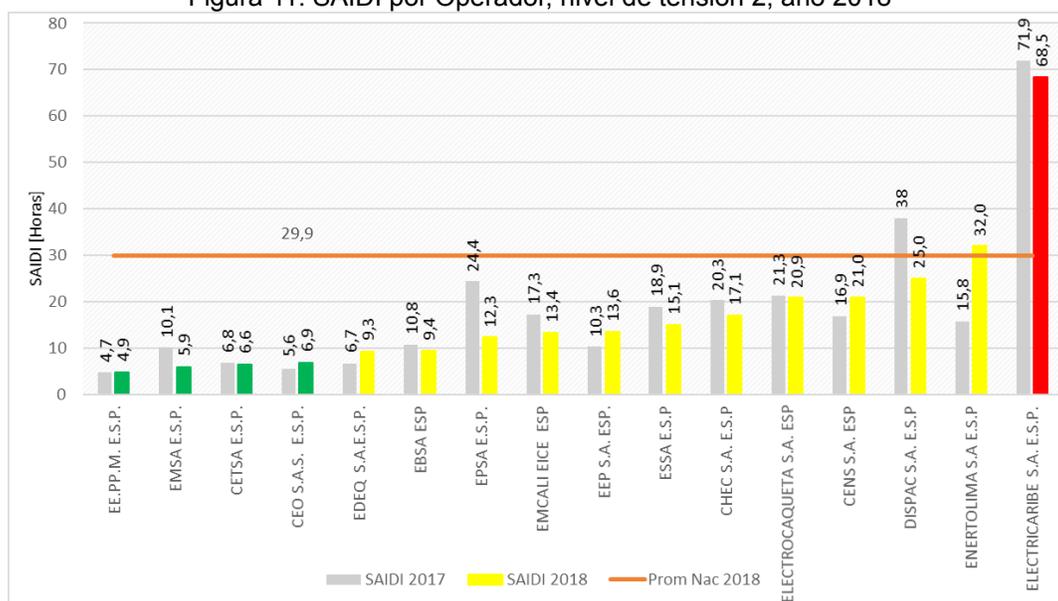
## Indicadores SAIFI y SAIDI por Nivel de tensión

La consolidación de indicadores de calidad por niveles de tensión a diferencia que la agrupación por grupos de calidad presenta resultados enfocados a las condiciones de calidad del servicio para usuarios residenciales e industriales, principalmente. La Dirección Técnica de Gestión de Energía considera relevante este análisis, a pesar que en el nivel de tensión 4 la regulación establece un esquema distinto para la evaluación de las condiciones de calidad del servicio. Presentar valores de los indicadores SAIFI y SAIFI busca dar mayores elementos de análisis e información sobre la duración y frecuencia de las interrupciones a partir de la información disponible en el SUI.

En el nivel de tensión 1, todos los operadores atienden usuarios agrupando aproximadamente 13,9 millones. Los resultados del cálculo de indicadores SAIDI y SAIFI no presentan diferencias mayores al 1% respecto a los que se presentan en la figura 1 y figura 2, en donde se muestra el comportamiento de los indicadores SAIDI y SAIFI en el año 2018 para todo el país. La razón de la similitud en los resultados es clara, el número de usuarios que son atendidos en el nivel de tensión 1, es significativamente mayor en relación con la totalidad de usuarios en el país. Los valores calculados del indicador SAIDI y SAIFI para cada Operador son prácticamente los mismos. Así mismo, se mantienen iguales los valores promedio de ambos indicadores.

La figura 11 muestra el valor del indicador SAIDI para 16 Operadores que de acuerdo a la información reportada al SUI atienden usuarios en el nivel de tensión 2. Antes de presentar las conclusiones debe mencionarse que el número de usuarios que son atendidos en este nivel de tensión es reducido, en la figura 11 se muestran resultados para un total de 12.556 usuarios que fueron reportados en el SUI como usuarios conectados en el nivel de tensión 2.

Figura 11: SAIDI por Operador, nivel de tensión 2, año 2018



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

En la figura 11 no se incluyen resultados para los OR RUITOQUE S.A. E.S.P., CEDENAR S.A. E.S.P. y CODENSA S.A. E.S.P., ya que, a la fecha estos OR vienen reportando las interrupciones de los clientes en los niveles de tensión 2 y 3 en el formato 4 del SUI. La Superintendencia, durante la etapa de análisis de información decidió no incluir las interrupciones reportadas en el formato 4 debido a que estas interrupciones no son comparables de ninguna forma con las interrupciones reportadas en el formato 5. Para dar una claridad al lector sobre este aspecto, en el formato 4 solo se reportan interrupciones cuando se presenta una interrupción en todo el circuito que presta el servicio a un grupo de usuarios, claramente estas interrupciones son mucho menos frecuentes e incluir esta información dentro del análisis de resultados puede llevar a conclusiones erróneas.

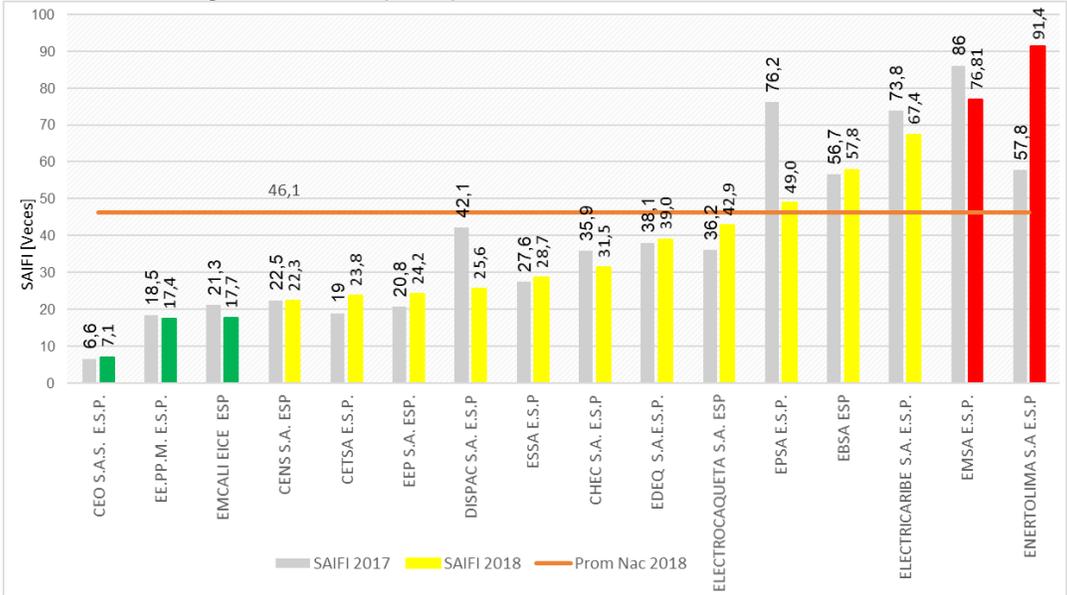
Se observa que ELECTRICARIBE S.A. E.S.P. presenta el valor del indicador más alto de todos los Operadores, no solo supera el valor del indicador para el país, sino que también lo supera por una desviación estándar; este Operador atiende aproximadamente 3.900 usuarios, entre los cuales principalmente se encuentran usuarios industriales, pero también pueden existir algunos usuarios residenciales u oficiales, instalaciones dedicadas a servicios de salud, entre otros.

14 Operadores que atienden aproximadamente 8.200 usuarios, no sobrepasan el valor del indicador SAIDI del país para el nivel de tensión 2 en el 2018, el cual es de 29,8 horas, un aspecto importante a mencionar es que el valor promedio nacional del indicador se redujo, en el año 2017 el valor promedio del indicador fue de 33,8 horas.

Nuevamente el Operador con el mejor desempeño en el indicador SAIDI es EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. que atiende un aproximado de 1.700 usuarios, este Operador junto con los Operadores ELECTRIFICADORA DEL META S.A. E.S.P., COMPAÑÍA DE ELECTRICIDAD DE TULUÁ S.A. E.S.P. y COMPAÑÍA ENERGÉTICA DE OCCIDENTE S.A.S. E.S.P. registra un indicador de SAIDI por debajo de la media menos una desviación estándar para el año 2018 en el nivel de tensión 2.

La figura 12 muestra el valor del indicador SAIFI para los usuarios en el nivel de tensión 2. El Operador con el mejor desempeño en el indicador SAIFI es COMPAÑÍA ENERGÉTICA DE OCCIDENTE S.A.S. E.S.P. que atiende un aproximado de 318 usuarios en el nivel de tensión 2. En relación con el año 2017 se presentó una importante reducción en el número de interrupciones ocurridas, pasando de 54,5 veces a 46,14 veces. Los Operadores EMPRESA DISTRIBUIDORA DEL PACÍFICO S.A. E.S.P., EMPRESA DE ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A. E.S.P. fueron los principales agentes que contribuyeron a la disminución del valor del indicador, sin embargo, COMPAÑÍA ENERGÉTICA DEL TOLIMA S.A E.S.P. presentó una desmejora considerable en el número de interrupciones, pasando de 57,8 veces en 2017 a 91,4 veces en 2018.

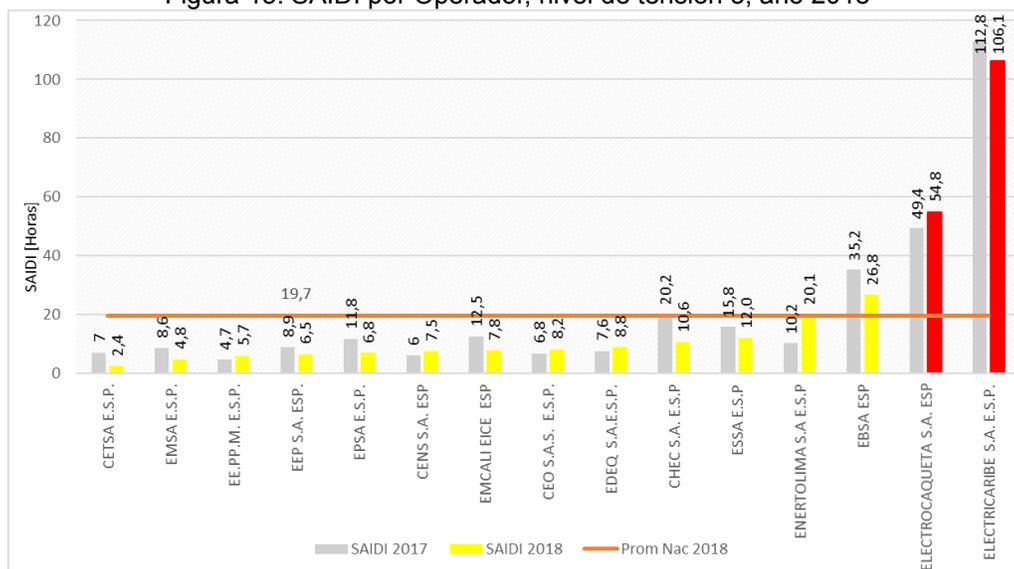
Figura 12: SAIFI por Operador, nivel de tensión 2, año 2018



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

La figura 13 muestra el indicador SAIDI para 15 Operadores que atienden usuarios en el nivel de tensión 3. El número de usuarios en este nivel de tensión es significativamente bajo, se tienen solamente 1.616 usuarios. Los Operadores ELECTRICARIBE S.A. E.S.P. y ELECTROCAQUETA S.A. E.S.P. reportaron los niveles más altos del indicador, ambos muy por encima del valor del indicador nacional para el nivel de tensión 3 que se situó en el año 2017 en 19,7 horas. En comparación con el año 2017 el valor nacional de SAIDI en este nivel de tensión 3 apenas disminuyó, pasando de 20,9 horas a 19,7 horas. La CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P., registró la reducción más significativa del indicador SAIDI en el nivel de tensión 3.

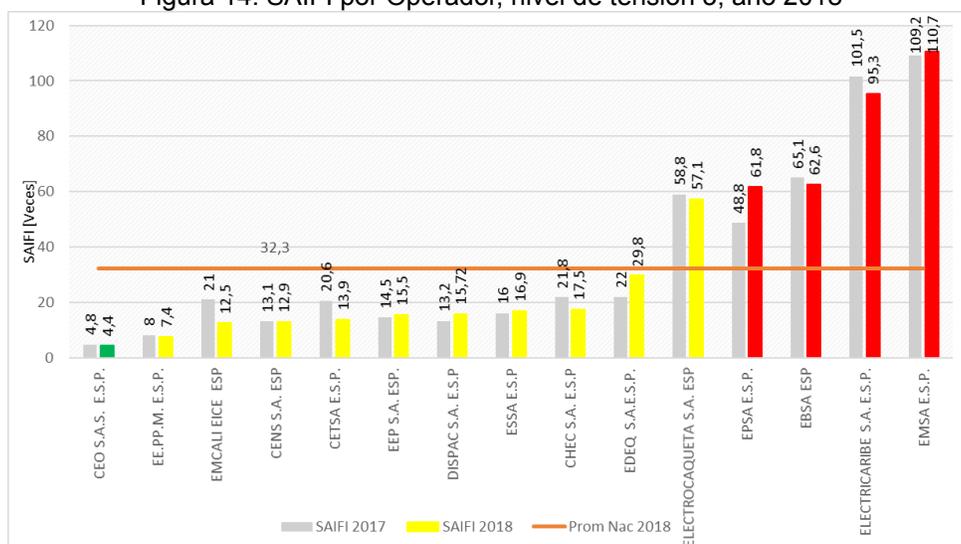
Figura 13: SAIDI por Operador, nivel de tensión 3, año 2018



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

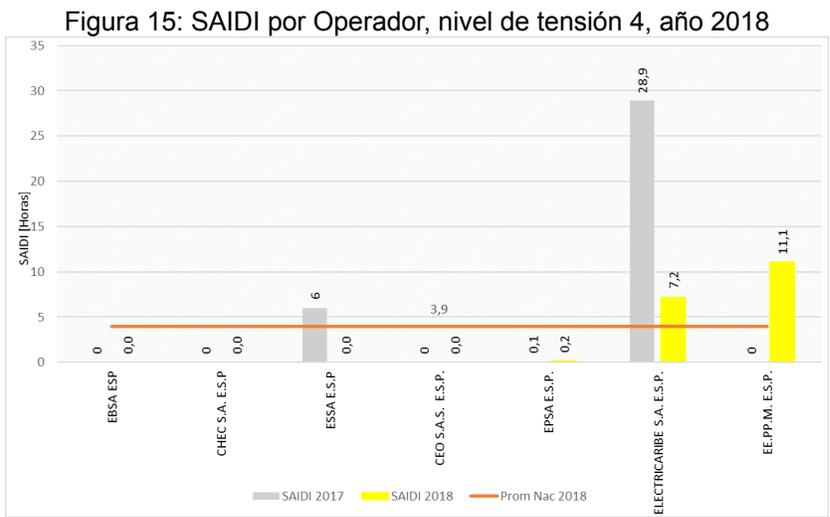
La figura 14 muestra el valor del indicador SAIFI para los usuarios en el nivel de tensión 3. De acuerdo a la información reportada al SUI, ELECTRICARIBE S.A. E.S.P. y ELECTRIFICADORA DEL META S.A. E.S.P., presentan los niveles más bajos del indicador SAIFI en el nivel de tensión 3, estos dos Operadores presentan un indicador de número de interrupciones que es casi de tres veces el valor del indicador del país. En comparación con el año 2017, se presentó un aumento en la frecuencia de las interrupciones, pasando de 31,6 veces en el 2017 a 32,3 veces en 2018.

Figura 14: SAIFI por Operador, nivel de tensión 3, año 2018



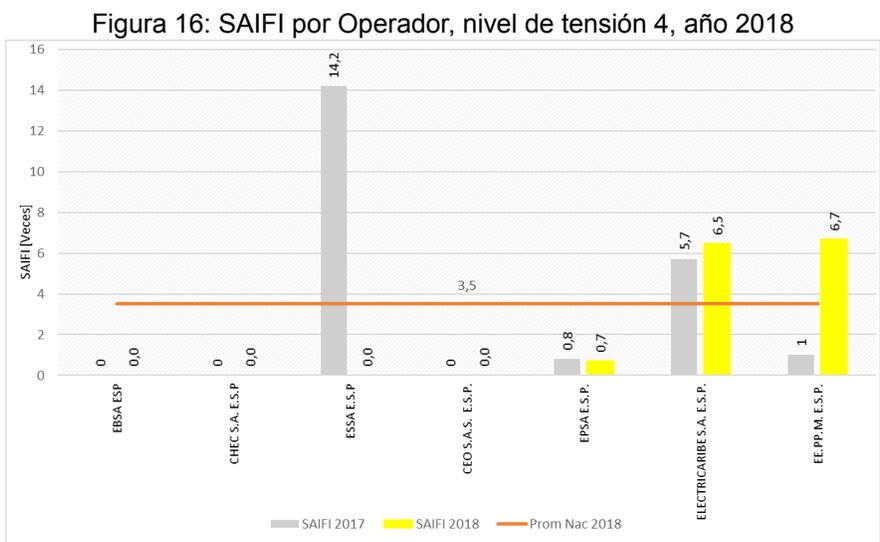
Fuente: SUI, cálculos: DTGE

La figura 15 muestra el valor del indicador SAIDI para siete Operadores que de acuerdo con la información reportada al SUI atienden usuarios en el nivel de tensión 4. Se encuentran solamente 74 usuarios conectados a este nivel de tensión. El valor promedio del indicador SAIDI fue en 2018 fue de 3,9 horas, presentando una reducción significativa en comparación a 2017, año en el que era de 15,7 horas.



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

La figura 16 muestra el valor del indicador SAIFI para los usuarios en el nivel de tensión 4. En este nivel el Operador con los niveles más altos del indicador de frecuencia de interrupciones es EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. El valor promedio del indicador SAIFI se situó en 2018 en un valor de 3,5 veces, presentando una reducción en comparación a 2017, año en el que indicador SAIFI fue de 4,1 veces.



cálculos: DTGE

Fuente: SUI,

## Indicadores de calidad por Municipio

Luego de señalar las visibles diferencias de los indicadores de calidad del servicio entre los distintos Operadores por grupos de calidad y nivel de tensión, esta Superintendencia considera importante hacer una comparación sobre las condiciones de calidad del servicio de energía eléctrica que es suministrada por los Operadores en Colombia a nivel territorial. Para esto se presentarán los indicadores de duración y frecuencia de interrupciones de los municipios con los valores más críticos registrados durante el año 2018 y que requieren de la atención por parte de los Operadores de red.

Durante la construcción del Diagnóstico de la Calidad del Servicio de Energía Eléctrica en Colombia del año 2017, se envió el 5 de mayo de 2018 a todos los OR un documento en el cual se colocó a su consulta el resultado de la metodología de cálculo de los indicadores de calidad del servicio por municipio, que es la base de los resultados que se presentarán a continuación. En general, los resultados obtenidos y que se muestran en este documento son similares al cálculo realizado por los Operadores.

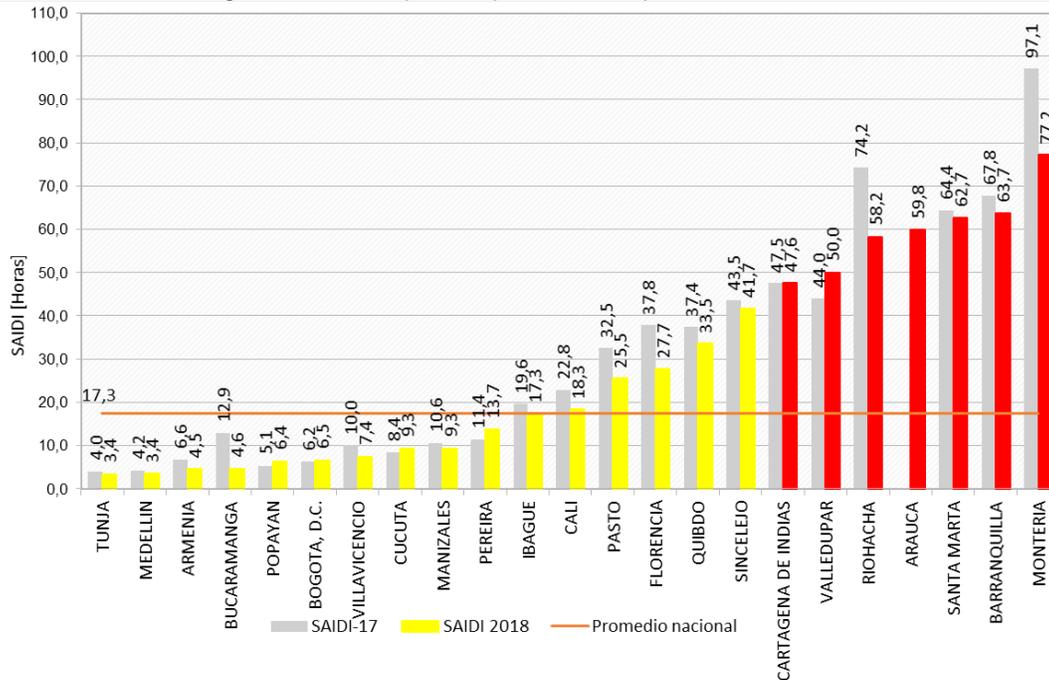
En todo caso, las posibles diferencias entre el cálculo hecho por los Operadores respecto del cálculo realizado por la Superintendencia tienen como causa los distintos ciclos de facturación que tienen los operadores y las refacturaciones que realizan los Operadores ante reclamaciones, ajustes o errores. Actualmente se avanza en la identificación de diferencias en el cálculo de indicadores para el municipio de Bucaramanga el cual, a pesar de las revisiones realizadas en conjunto con el Operador, aún no se ha establecido la fuente de las presuntas inconsistencias.

La figura 17 muestra el indicador SAIDI para cada una de las capitales de departamento en Colombia comparadas con el valor promedio nacional, que obedece a un SAIDI considerando únicamente a los usuarios de estas ciudades, se excluye de este listado el municipio de Neiva – Huila dado que el Operador de Red que atiende este municipio, no cuenta aún con la información necesaria para calcular el indicador de duración de interrupciones.

Se observa claramente que en la mayor parte de este grupo de municipios se presentó una disminución en el indicador SAIDI, caso contrario, ocurre en Bogotá, Popayán, Cúcuta, Pereira, Cartagena y Valledupar en donde aumentó la duración promedio de las interrupciones en comparación al año 2017.

Adicionalmente, se observa de manera clara que, la ciudad de Arauca y todas las capitales de los departamentos atendidos por ELECTRICARIBE S.A. E.S.P. a excepción de Sincelejo, presentan niveles de calidad del servicio por encima de la media más una desviación estándar, lo cual refleja la difícil situación en materia de calidad del servicio en estos territorios.

Figura 17: SAIDI para capitales de departamento 2018



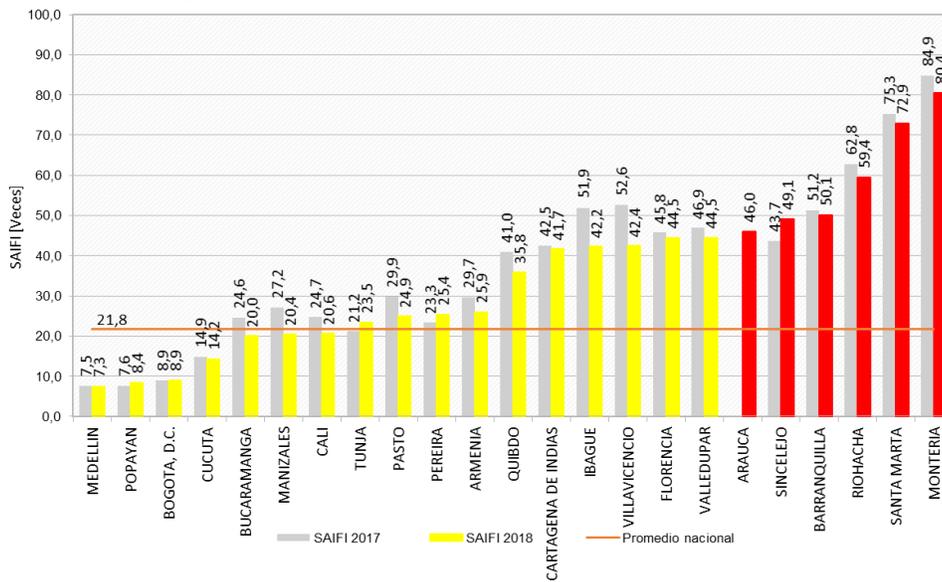
Fuente: SUI, cálculos: DTGE

La figura 18 muestra que el indicador SAIFI promedio para las capitales de departamento. Al igual que en el caso del indicador SAIDI, se hace evidente la situación en términos de calidad del servicio de la costa caribe, y se evidencia que la frecuencia de las interrupciones a nivel general se redujo en comparación con el año 2017, únicamente los municipios de Popayán, Tunja, Pereira y Sincelejo presentaron una tendencia distinta y aumentaron el valor del indicador.

De acuerdo a lo que se mencionó en el capítulo de Actualidad Regulatoria, a partir del 2018, el esquema de evaluación de las condiciones de calidad del servicio sufrirá cambios importantes, uno de los más notorios será el cambio en la definición de los grupos de calidad. En el esquema anterior, se contaba con 4 grupos de calidad definidos únicamente en términos del número de habitantes de la cabecera municipal en donde se encuentra el transformador de distribución.

En la Resolución CREG 015 de 2018 se adoptaron nuevos elementos en la definición de los grupos de calidad. Por una parte, se seguirá teniendo en cuenta el número de habitantes de la cabecera municipal y se define un “Índice de Riesgo de Falla”. La idea detrás de este índice es cuantificar la incidencia de condiciones o factores externos que pueden afectar la operación de los sistemas de distribución. Dentro de las condiciones o factores externos tenidos en cuenta por la CREG para el cálculo de este índice se incluyeron factores ambientales como, por ejemplo, nivel cerámico, salinidad, vientos, cantidad de descargas eléctricas atmosféricas, entre otras.

Figura 18: SAIFI para capitales de departamento 2018



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

En las tablas de esta sección se presentan los municipios del país con los niveles más bajos de calidad del servicio para cada uno de los Operadores. Junto a cada municipio se presenta la duración de las interrupciones y el número de interrupciones que se presentaron en promedio durante el 2018. Se presenta para cada municipio el Índice de Riesgo de Falla (IRF) tomado del anexo general de la Resolución CREG 015 de 2018 y el porcentaje de ruralidad el cual fue calculado por la Dirección Técnica de Gestión de Energía, como la proporción de transformadores reportados en los grupos de calidad 1, 2 y 3 (transformador urbano) y los transformadores reportados en el grupo de calidad 4 (transformador rural).

La tabla 4 muestra el listado de los 10 municipios en Colombia que presentan los niveles más bajos de calidad del servicio, el valor de SAIDI se presenta en horas de interrupciones al año y el indicador SAIFI se presenta en número de interrupciones al año. Primero se listan los cinco municipios con la duración promedio de interrupciones más alta y luego los cinco municipios con el número de interrupciones más alto.

Tabla 4: Listado de municipios con indicadores más bajos de calidad en Colombia, 2018

OPERADOR	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	SAIDI	SAIFI	%R	IRF
CEDENAR S.A. E.S.P.	NARINO	ROBERTO PAYAN	<b>1050,2</b>	296,6	99,9%	28,26
CEDENAR S.A. E.S.P.	NARINO	MAGUI	<b>657,8</b>	315,7	100%	41,78
ELECTRICARIBE S.A. E.S.P.	BOLIVAR	MONTECRISTO	<b>602,7</b>	532,2	16,1%	88,32
ELECTRICARIBE S.A. E.S.P.	BOLIVAR	TIQUISIO	<b>566,4</b>	570,7	99,1%	51,62
ELECTRICARIBE S.A. E.S.P.	MAGDALENA	ZAPAYAN	<b>555,9</b>	486,1	38,9%	40,81
ELECTRICARIBE S.A. E.S.P.	BOLIVAR	ARENAL	512,6	<b>629,6</b>	34,6%	34,8
ELECTRICARIBE S.A. E.S.P.	BOLIVAR	RIO VIEJO	526,9	<b>617,5</b>	31,4%	59,43
ELECTRICARIBE S.A. E.S.P.	BOLIVAR	TIQUISIO	566,4	<b>570,7</b>	99,1%	51,62
ELECTRICARIBE S.A. E.S.P.	BOLIVAR	MONTECRISTO	602,7	<b>532,2</b>	16,1%	88,32
ELECTRICARIBE S.A. E.S.P.	BOLIVAR	REGIDOR	376,9	<b>517</b>	41,3%	63,21

Fuente: SUI, cálculos: DTGE

Dentro de este listado al igual que en el año 2017 se encuentran los municipios de Maguí y Roberto Payán en Nariño, los municipios de Arenal, Tiquisio, Regidor y Rio Viejo en Bolivar.

En las tablas 5 Y 6 se presentan para cada operador los 3 municipios que presentaron un indicador SAIDI y los 3 municipios que presentaron un indicador SAIFI. La información disponible en el SUI permite calcular los indicadores SAIFI y SAIDI para las áreas urbanas y rurales de cada uno de los municipios. Se presenta para cada municipio el Índice de Riesgo de Falla (IRF) y el porcentaje de ruralidad. Se hace un llamado por parte de esta Superintendencia para que se tomen las medidas necesarias en cada uno de los municipios que se listan a continuación, ya que, son específicamente estos municipios los más afectados por bajas condiciones de calidad del servicio.

Tabla 5: Listado de municipios por OR con indicadores críticos de calidad en Colombia, 2018

OPERADOR	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	URBANO		RURAL		%R	IRF
			SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI		
CEDENAR S.A. E.S.P.	NARIÑO	LA LLANADA			416,5	156,2	99,9%	9,41
CEDENAR S.A. E.S.P.	NARIÑO	LEIVA	383,3	204,3	332,9	179,6	9,4%	5,63
CEDENAR S.A. E.S.P.	NARIÑO	MAGUI			657,8	315,7	100,0%	41,78
CEDENAR S.A. E.S.P.	NARIÑO	MAGUI			657,8	315,7	100,0%	41,78
CEDENAR S.A. E.S.P.	NARIÑO	ROBERTO PAYAN	26,7	35,0	1050,8	296,8	99,9%	28,26
CEDENAR S.A. E.S.P.	NARIÑO	ROBERTO PAYAN			1050,8	296,8	99,9%	28,26
CENS S.A. ESP	BOLIVAR	RIO VIEJO			206,2	70,0	100,0%	59,43
CENS S.A. ESP	NORTE DE SANTANDER	BUCARASICA	44,3	209,6	262,3	159,6	86,8%	25,75
CENS S.A. ESP	NORTE DE SANTANDER	BUCARASICA	44,3	209,6	262,3	159,6	86,8%	25,75
CENS S.A. ESP	NORTE DE SANTANDER	CACHIRA	70,6	128,4	197,2	139,2	70,2%	14,62
CENS S.A. ESP	NORTE DE SANTANDER	LA ESPERANZA			294,7	195,3	100,0%	31,23
CENS S.A. ESP	NORTE DE SANTANDER	LA ESPERANZA			294,7	195,3	100,0%	31,23
CEO S.A.S. E.S.P.	CAUCA	CALDONO	27,2	42,1	68,9	86,2	95,1%	21,1
CEO S.A.S. E.S.P.	CAUCA	FLORENCIA	73,6	41,9	113,6	48,3	77,6%	9,55
CEO S.A.S. E.S.P.	CAUCA	JAMBALO	121,8	69,2	167,8	90,5	75,2%	12,98
CEO S.A.S. E.S.P.	CAUCA	JAMBALO	121,8	69,2	167,8	90,5	75,2%	12,98
CEO S.A.S. E.S.P.	CAUCA	SANTA ROSA	41,6	30,0	160,5	82,0	90,6%	7,44
CEO S.A.S. E.S.P.	CAUCA	SANTA ROSA	41,6	30,0	160,5	82,0	90,6%	7,44
CETSA E.S.P.	VALLE DEL CAUCA	RIOFRIO	5,6	66,0	9,8	41,8	95,5%	27,62
CETSA E.S.P.	VALLE DEL CAUCA	SAN PEDRO	6,2	23,8	13,6	32,6	45,6%	22,4
CETSA E.S.P.	VALLE DEL CAUCA	TULUA	2,8	16,9	9,3	35,5	12,3%	21,38
	0 ANTIOQUIA	NARIÑO			120,3	150,6	100,0%	67,2
CHEC S.A. E.S.P.	ANTIOQUIA	NARIÑO			120,3	150,6	100,0%	67,2
CHEC S.A. E.S.P.	CALDAS	SAMANA	26,9	84,0	153,3	164,1	73,3%	92
CHEC S.A. E.S.P.	CALDAS	SANJOSE	51,0	168,1	81,2	149,1	69,0%	31,68
CHEC S.A. E.S.P.	RISARALDA	PUEBLO RICO	49,0	87,6	161,0	103,7	70,3%	31,67
CHEC S.A. E.S.P.	TOLIMA	SAN SEBASTIAN DE MARIQUITA			140,6	85,0	100,0%	50,72
CODENSA S.A. E.S.P.	BOYACA	QUIPAMA	247,4	340,9	238,4	355,0	80,4%	64,95
CODENSA S.A. E.S.P.	CUNDINAMARCA	GUTIERREZ	130,0	49,3	359,3	60,8	67,4%	5,29
CODENSA S.A. E.S.P.	CUNDINAMARCA	PARATEBUENO	171,7	127,1	376,8	148,6	47,0%	34,87
CODENSA S.A. E.S.P.	CUNDINAMARCA	TOPAÍPI	121,6	348,7	138,5	338,9	81,5%	51,36
CODENSA S.A. E.S.P.	CUNDINAMARCA	YACOPI	111,7	239,3	223,8	279,3	69,6%	57,96
CODENSA S.A. E.S.P.	META	CABUYARO	660,6	186,4	514,6	186,8	94,8%	27,07
DISPAC S.A. E.S.P.	CHOCO	BAGADO	161,1	34,1	112,7	21,1	58,1%	75,78
DISPAC S.A. E.S.P.	CHOCO	EL CANTON DEL SAN PABLO	77,6	76,9	90,7	82,5	88,4%	66,48
DISPAC S.A. E.S.P.	CHOCO	EL CANTON DEL SAN PABLO	77,6	76,9	90,7	82,5	88,4%	66,48
DISPAC S.A. E.S.P.	CHOCO	RIO IRO	141,9	75,1	159,0	79,2	24,8%	84,19
DISPAC S.A. E.S.P.	CHOCO	TADO	96,4	108,0	56,1	60,8	76,0%	74,65
DISPAC S.A. E.S.P.	CHOCO	UNION PANAMERICANA	68,1	111,2	70,2	107,5	72,0%	73,46
	0 BOYACA	LA BRANZAGRANDE	101,4	49,6	104,0	50,9	92,4%	17,6
EBSA E.S.P.	BOYACA	PAJARITO	93,2	15,0	135,2	21,6	52,5%	36,01
EBSA E.S.P.	SANTANDER	ALBANIA	46,0	261,0	46,1	260,5	50,9%	54,12
EBSA E.S.P.	SANTANDER	GAMBITA	105,9	234,9	134,7	279,9	56,3%	58,09
EBSA E.S.P.	SANTANDER	GAMBITA	46,0	261,0	46,1	260,5	56,3%	58,09
EBSA E.S.P.	SANTANDER	TUNUNGUA	41,6	260,0	59,9	248,2	84,1%	52,72
EDEQ S.A.E.S.P.	QUINDIO	BUENAVISTA	6,7	99,0	32,4	99,4	47,5%	20,04
EDEQ S.A.E.S.P.	QUINDIO	GENOVA	12,4	132,9	158,9	210,1	37,1%	29,52
EDEQ S.A.E.S.P.	QUINDIO	GENOVA	12,4	132,9	158,9	210,1	37,1%	29,52
EDEQ S.A.E.S.P.	QUINDIO	PÍJAO	35,5	121,6	57,8	126,0	36,5%	19,35
EDEQ S.A.E.S.P.	QUINDIO	PÍJAO	35,5	121,6	57,8	126,0	36,5%	19,35
EDEQ S.A.E.S.P.	QUINDIO	SALENTO	13,7	74,1	34,0	51,3	48,1%	29,14

Fuente: SUI, cálculos: DTGE

Tabla 6: Listado de municipios por OR con indicadores críticos de calidad en Colombia, 2018

OPERADOR	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	URBANO		RURAL		%R	IRF
			SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI		
EE.PP.M.E.S.P.	ANTIOQUIA	BRICENO	36,5	356,6	62,3	341,7	61,4%	49,85
EE.PP.M.E.S.P.	ANTIOQUIA	VALDIVIA	45,0	494,6	88,7	353,9	88,3%	67,89
EE.PP.M.E.S.P.	CHOCO	CARMEN DEL DARIEN			287,8	49,3	100,0%	45,53
EE.PP.M.E.S.P.	CORDOBA	MONTE LIBANO			211,4	261,1	100,0%	49,11
EE.PP.M.E.S.P.	CORDOBA	SANJOSE DE URE			281,8	293,3	100,0%	51,78
EE.PP.M.E.S.P.	CORDOBA	SANJOSE DE URE			281,8	293,3	100,0%	51,78
ELECTRICARIBE S.A. E.	BOLMAR	ARENAL	451,8	545,1	627,4	789,3	34,6%	34,8
ELECTRICARIBE S.A. E.	BOLMAR	MONTECRISTO	603,6	532,2	598,4	532,4	16,1%	88,32
ELECTRICARIBE S.A. E.	BOLMAR	RIO VIEJO	484,0	586,8	673,4	760,9	29,0%	59,43
ELECTRICARIBE S.A. E.	BOLMAR	TIQUISIO	352,8	413,2	571,1	574,0	99,1%	51,62
ELECTRICARIBE S.A. E.	BOLMAR	TIQUISIO	352,8	413,2	571,1	574,0	99,1%	51,62
ELECTRICARIBE S.A. E.	MAGDALENA	ZAPAYAN	565,1	491,3	541,5	477,8	38,9%	40,81
ELECTROCAQUETA S.A CAQUETA	ALBANIA	ALBANIA	97,3	108,6	152,9	121,7	100,0%	38,7
ELECTROCAQUETA S.A CAQUETA	ALBANIA	ALBANIA	97,3	108,6	152,9	121,7	64,2%	38,7
ELECTROCAQUETA S.A CAQUETA	BELEN DE LOS ANDAQUIES	BELEN DE LOS ANDAQUIES	56,4	60,6	267,3	137,3	64,2%	28,53
ELECTROCAQUETA S.A CAQUETA	CARTAGENA DEL CHAIRA	CARTAGENA DEL CHAIRA			360,9	23,8	70,4%	24,09
ELECTROCAQUETA S.A META	BELEN DE LOS ANDAQUIES	BELEN DE LOS ANDAQUIES	56,4	60,6	267,3	137,3	8,6%	28,53
ELECTROCAQUETA S.A PUTUMAYO	CARTAGENA DEL CHAIRA	CARTAGENA DEL CHAIRA			360,9	23,8	100,0%	24,09
EMCALI EICE ESP	CAUCA	PUERTO TEJADA	20,9	69,8	16,6	49,0	30,7%	20,93
EMCALI EICE ESP	VALLE DEL CAUCA	CANDELARIA	11,7	12,0	18,1	9,0	80,0%	18,41
EMCALI EICE ESP	VALLE DEL CAUCA	JAMUNDI	25,8	8,0	47,2	55,1	99,8%	23,6
EMCALI EICE ESP	VALLE DEL CAUCA	JAMUNDI	25,8	8,0	47,2	55,1	99,8%	23,6
EMCALI EICE ESP	VALLE DEL CAUCA	VIJES			60,1	64,0	100,0%	15,87
EMCALI EICE ESP	VALLE DEL CAUCA	YUMBO	14,5	23,8	44,8	46,5	25,3%	16,22
EMSA E.S.P.	META	ACACIAS	10,1	121,1	17,7	134,0	33,9%	37,96
EMSA E.S.P.	META	ACACIAS	10,1	121,1	17,7	134,0	27,1%	37,96
EMSA E.S.P.	META	CABUYARO	15,1	99,2	17,2	102,7	13,0%	27,07
EMSA E.S.P.	META	CABUYARO	15,1	99,2	17,2	102,7	44,9%	27,07
EMSA E.S.P.	META	CASTILLA LA NUEVA	7,3	54,4	9,2	59,3	56,2%	34,59
EMSA E.S.P.	META	CASTILLA LA NUEVA	7,3	54,4	9,2	59,3	28,6%	34,59
ENERGIA DE PEREIRA	RISARALDA	BALBOA	0,2	10,0	84,9	51,7	94,6%	38,97
ENERGIA DE PEREIRA	RISARALDA	MARSELLA			109,5	65,6	99,7%	45,24
ENERGIA DE PEREIRA	RISARALDA	MARSELLA			109,5	65,6	99,7%	45,24
ENERGIA DE PEREIRA	RISARALDA	SANTA ROSA DE CABAL			80,4	72,8	100,0%	38,93
ENERGIA DE PEREIRA	RISARALDA	SANTA ROSA DE CABAL			80,4	72,8	100,0%	38,93
ENERGIA DE PEREIRA	VALLE DEL CAUCA	ALCALA			66,8	64,3	100,0%	29,07
ENERTOLIMA S.A E.S.P CUNDINAMARCA		RICAUARTE			106,2	342,9	100,0%	27,67
ENERTOLIMA S.A E.S.P TOLIMA		COYAIMA	60,4	228,4	198,6	295,4	72,7%	26,61
ENERTOLIMA S.A E.S.P TOLIMA		FALAN	68,9	282,4	147,4	299,2	83,8%	42,78
ENERTOLIMA S.A E.S.P TOLIMA		PRADO	59,6	315,4	245,1	256,5	53,7%	39,68
ENERTOLIMA S.A E.S.P TOLIMA		ROVIRA	63,1	94,2	242,9	217,6	51,0%	31,74
ENERTOLIMA S.A E.S.P TOLIMA		SUAREZ	62,6	326,4	169,3	312,0	52,5%	26,77
EPSA E.S.P.	CHOCO	NOVITA			72,1	155,0	100,0%	73,49
EPSA E.S.P.	CHOCO	NOVITA			72,1	155,0	100,0%	73,49
EPSA E.S.P.	CHOCO	SANJOSE DEL PALMAR			56,8	156,4	100,0%	42,16
EPSA E.S.P.	CHOCO	SANJOSE DEL PALMAR			56,8	156,4	100,0%	42,16
EPSA E.S.P.	VALLE DEL CAUCA	EL AGUILA	14,4	153,7	71,3	176,1	72,3%	30,1
EPSA E.S.P.	VALLE DEL CAUCA	EL AGUILA	14,4	153,7	71,3	176,1	72,3%	30,1
ESSA E.S.P	BOLMAR	SAN PABLO	128,3	121,7	141,5	162,8	33,0%	56,92
ESSA E.S.P	BOLMAR	SAN PABLO	128,3	121,7	141,5	162,8	33,0%	56,92
ESSA E.S.P	SANTANDER	COROMORO	40,4	73,1	124,9	80,0	88,1%	41,14
ESSA E.S.P	SANTANDER	EL PLAYON	76,0	108,8	112,4	120,6	54,8%	27,76
ESSA E.S.P	SANTANDER	ENCINO	130,9	173,1	170,5	176,8	78,0%	43,16
ESSA E.S.P	SANTANDER	ENCINO	130,9	173,1	170,5	176,8	78,0%	43,16

Fuente: SUI, cálculos: DTGE

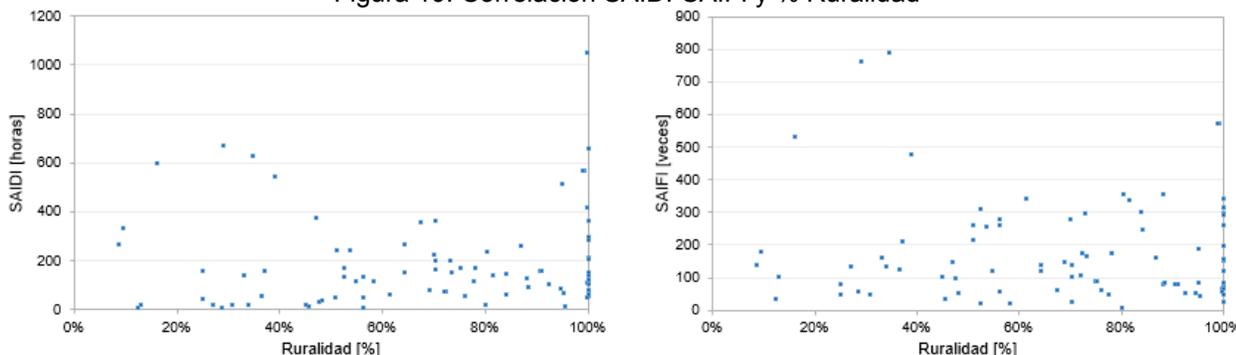
El listado de los municipios con la mayor duración promedio de interrupciones y mayor número de interrupciones promedio durante el año 2018, no muestra mayores cambios, muchos municipios aparecen en el listado por segundo año consecutivo e incluso en algunos casos los indicadores no presentan mejoría, sino que los indicadores son incluso aún más altos.

Con base en la información de la tabla anterior, se realizó un ejercicio de correlación entre los valores del indicador SAIDI / SAIFI y el nivel de ruralidad / Índice de riesgo de falla incluyendo únicamente en

el ejercicio los municipios identificados como los municipios con las condiciones más bajas calidad del servicio de energía.

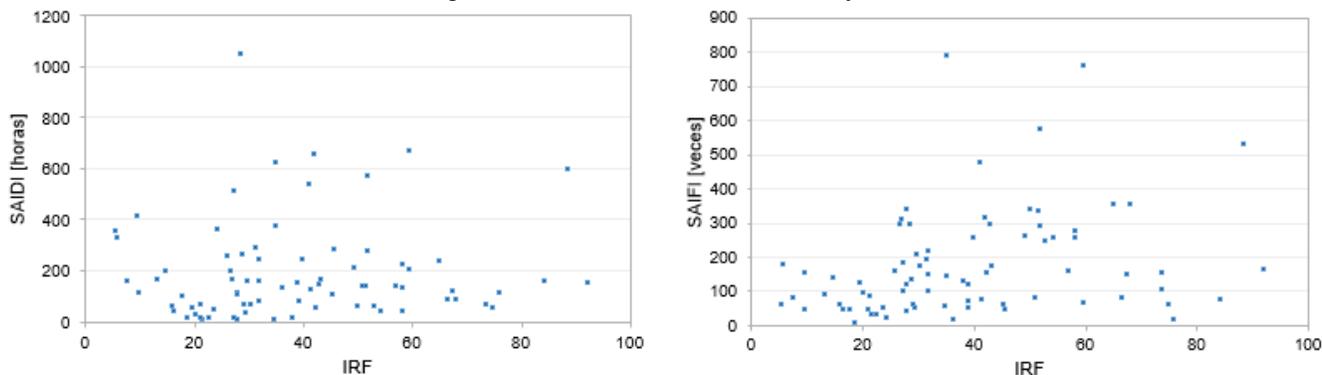
Antes de llegar a las conclusiones del ejercicio, un análisis previo de la Dirección Técnica de Gestión de Energía identifica que es probable que la información reportada por los Operadores, en relación a la ubicación de sus transformadores y/o el grupo de calidad al cual pertenecen presente errores y/o inconsistencias, esto en la medida en que se identificaron municipios que no tienen transformadores en zonas rurales o el conjunto de transformadores en la cabeceras municipales es mayor al 95% o que incluso tienen todos sus transformadores ubicados en zonas rurales.

Figura 19: Correlación SAIDI-SAIFI y % Ruralidad



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

Figura 20: Correlación SAIDI-SAIFI y IRF



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

A pesar de lo anterior, y utilizando la información reportada por los operadores acerca del grupo de calidad de sus transformadores de distribución, se encuentra que no hay una relación entre la proporción de transformadores rurales de un municipio y el valor de los indicadores SAIDI y SAIFI que se registran para el grupo de usuarios del municipio. Esto es, la información de la figura 19 muestra que independiente del porcentaje de transformadores ubicados en zonas rurales que tenga un municipio, los valores de SAIDI y SAIFI que se calculan para el municipio, pueden variar en cualquier rango.

De forma similar, al ubicar los valores de Índice de Riesgo de Falla de cada municipio y analizar los valores de SAIDI y SAIFI registrados en 2018, no se observa tampoco una relación clara. Al igual que

en el caso analizado de la ruralidad, el análisis de la información solo nos deja un par de alternativas: por una parte, la información que se revisa es incorrecta y por lo tanto, no es posible encontrar una correlación o, por otra parte, que la información analizada es correcta y las variables analizadas son independientes.

En conclusión, teniendo en cuenta que al parecer existen problemas con el reporte de la información del grupo de calidad de los transformadores no hay, en principio, información confiable para llegar a resultados convincentes.

Finalmente, el resultado del análisis de indicadores por municipios del informe del año 2017, se mantiene. El objetivo de homogenizar las condiciones de calidad del suministro eléctrico para todos los usuarios del país no se ha logrado y dista mucho de lograrse. Claramente la diferenciación de usuarios en los actuales grupos de calidad incentiva a los Operadores a concentrar su atención y recursos en los grandes centros urbanos, dejando relegados a los usuarios localizados en las zonas apartadas en donde la densidad poblacional es baja. Si bien esta situación puede fundamentarse razonablemente en la eficiencia de las inversiones, se considera que la brecha es demasiado amplia y puede afectar el principio de equidad al que hace referencia el artículo 6 de la Ley 143 de 1994.

## **Indicadores DES y FES**

Los Operadores que aún no han cumplido los requisitos para la medición de interrupciones, establecidos en la Resolución CREG 097 de 2008 continúan midiendo la calidad de servicio usando los indicadores: Duración Equivalente de las Interrupciones del Servicio (DES), y Frecuencia Equivalente de las Interrupciones del Servicio (FES), estos indicadores fueron establecidos en la Resolución CREG 070 de 1998 [2].

La evaluación de estos indicadores se realiza de manera trimestral, usando como referencia los límites establecidos por la CREG para todos los Operadores. La Regulación permite que los Operadores ajusten el valor límite de los indicadores DES y FES para cualquiera de los trimestres, en todo caso, la meta establecida para el año no es modificable. Se exige a los Operadores informar previamente a la CREG y a la Superintendencia los valores máximos admisibles de los indicadores por grupo de calidad para cada uno de los trimestres del año; en caso de no hacerlo oportunamente y bajo las condiciones establecidas, los Operadores son evaluados de acuerdo a los valores máximos admisibles trimestrales establecidos en la Resolución CREG 103 de 2004.

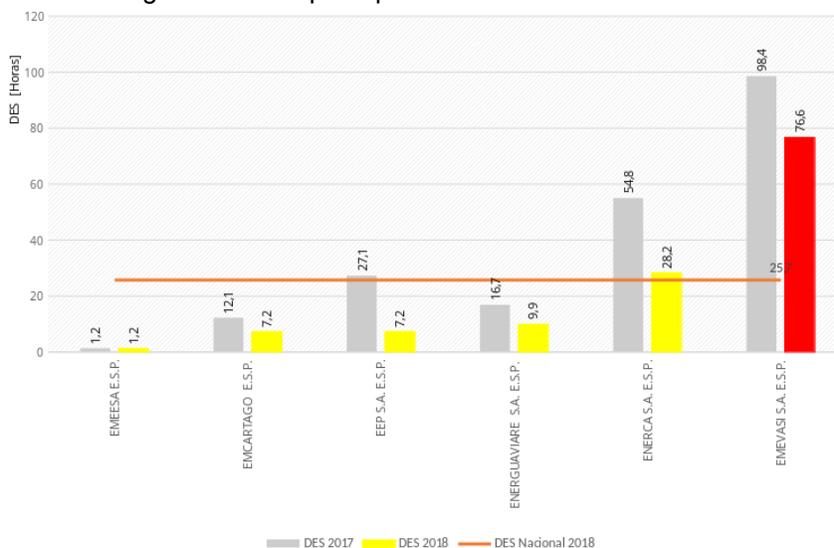
Los indicadores SAIDI y SAIFI no pueden compararse con los indicadores DES y FES, los Operadores que no han cumplido los requisitos establecidos en la Resolución CREG 097 de 2008 no cuentan con la duración y la frecuencia de las interrupciones para cada transformador de distribución y tampoco tienen información acerca de la vinculación de cada usuario a un transformador de distribución. Por lo anterior, los indicadores DES y FES representan la duración de las interrupciones y el número de interrupciones que ocurren en todo un circuito de distribución, como resultado, los valores de DES y FES reportados por estos Operadores no incluyen muchas de las interrupciones a las que están sometidos los usuarios.

A continuación, se muestra el análisis del indicador DES registrado para cada una de las empresas que aplican actualmente el esquema de calidad establecido en la Resolución CREG 070 de 1998, a

excepción de las empresas Electrificadora del Municipio de Riosucio Chocó S.A. E.S.P., Empresa de Servicios Públicos de Murindó S.A.S E.S.P., Municipio del Carmen del Darién, y Empresa Municipal de Servicios Públicos de Cartagena del Chaira E.S.P., que no reportaron durante el año 2018 información de calidad del servicio al SUI.

Para el año 2018, el indicador DES calculado para todas las empresas que aplican este esquema se ubicó en 25,7 horas, promedio superado únicamente por ENERCA S.A. E.S.P. y EMEVASI S.A. E.S.P. para la cual se ubicó en 76,6 horas. Al respecto se evidencia una importante mejora de todas las empresas con respecto al valor registrado para el año 2017, a excepción de EMEESA S.A. E.S.P., que si bien no presentó mejora con respecto al año anterior, registra el mejor valor del indicador. En las figuras de este capítulo la sigla EEP S.A. E.S.P. hace referencia al prestador Empresa de Energía de Putumayo S.A. E.S.P.

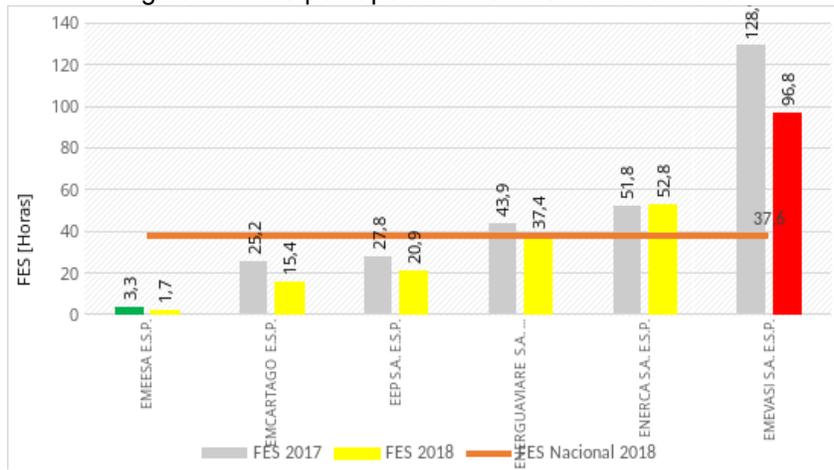
Figura 21: DES por Operador Vs DES Nacional 2018



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

De manera análoga, se presenta el análisis del indicador FES para el año 2018, cuyo valor a nivel nacional se ubicó en 37,6 veces y también estuvo marcado por una reducción de todas las empresas con respecto a lo registrado en el año 2017, a excepción de ENERCA S.A. E.S.P. para la cual el indicador paso de un promedio por circuito de 51.8 veces a un valor de 52.8 veces.

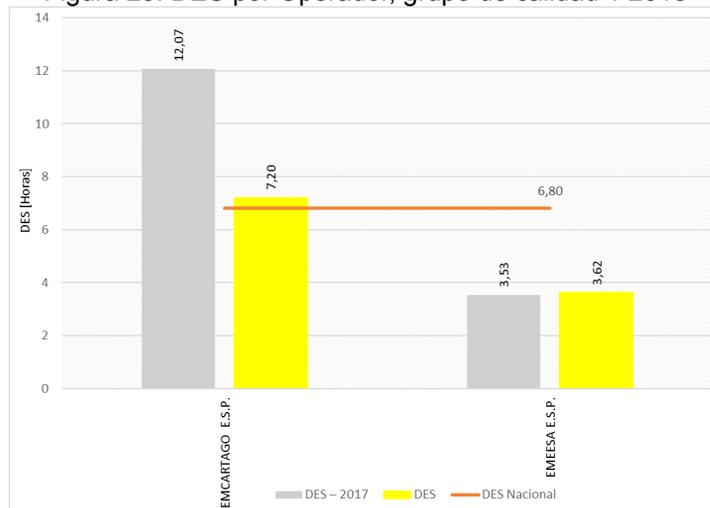
Figura 22: FES por Operador Vs FES Nacional 2018



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

En cuanto al análisis por grupos de calidad, la figura 23 muestra el valor del indicador DES para los dos Operadores que actualmente atienden usuarios en el grupo de calidad 1, la línea color naranja indica el valor promedio del indicador DES a nivel nacional que es de 6,8 horas. Se observa una reducción en la duración de las interrupciones de EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P., en el grupo de calidad 1.

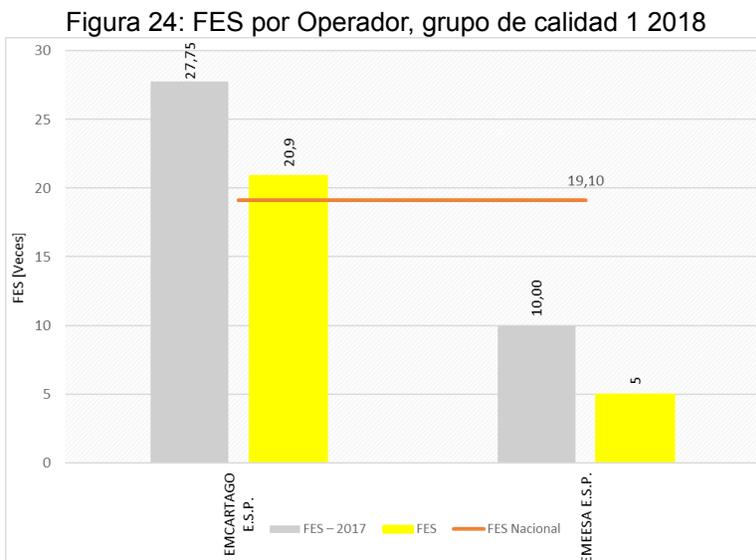
Figura 23: DES por Operador, grupo de calidad 1 2018



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

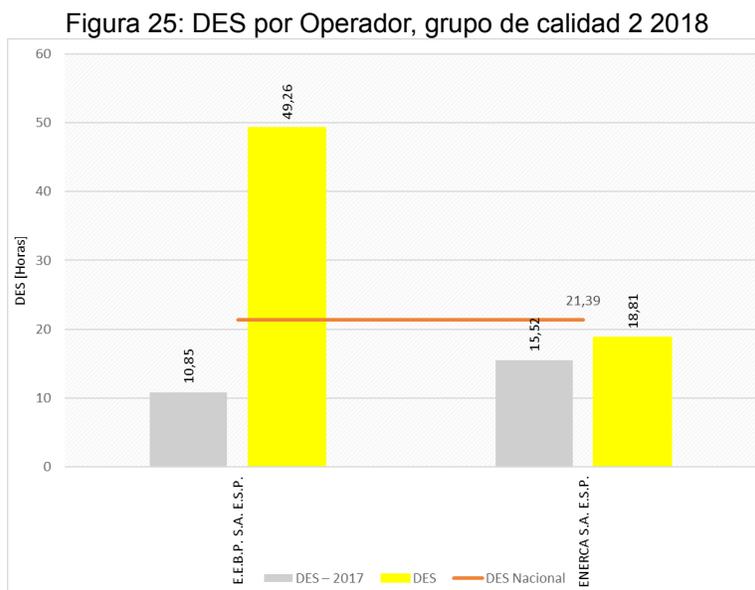
La figura 24 muestra el valor del indicador FES para los Operadores que atienden usuarios en el grupo de calidad 1, la línea color naranja indica el valor promedio del indicador FES a nivel nacional

que es de 19,1 veces, ambos operadores reportaron una disminución en el número de interrupciones que se presentaron durante el 2018.



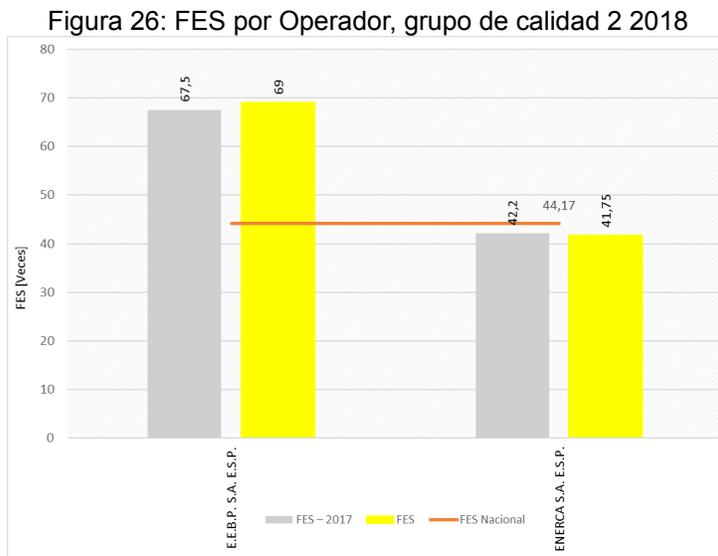
Fuente: SUI, cálculos: DTGE

La figura 25 muestra el valor del indicador DES para los dos Operadores que atienden usuarios en el grupo de calidad 2, la línea color naranja indica el valor del indicador DES a nivel nacional que es de 21,4 horas. La EMPRESA DE ENERGÍA DEL BAJO PUTUMAYO S.A. E.S.P. presentó un aumento significativo en la duración de las interrupciones, en el grupo de calidad 2.



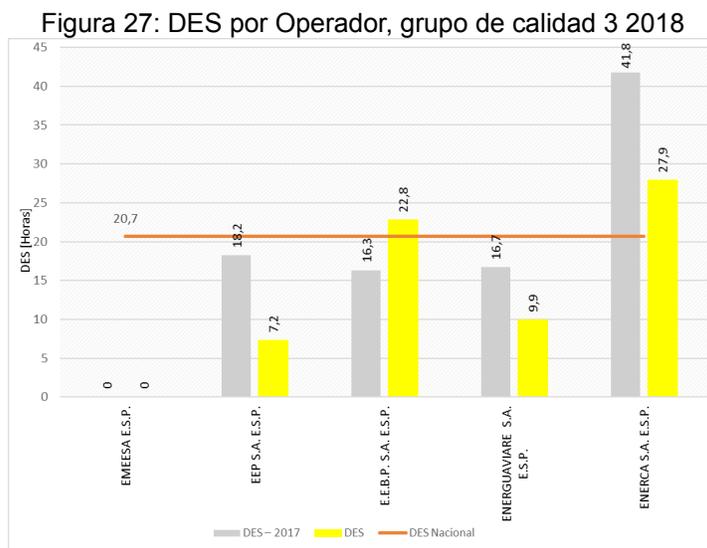
Fuente: SUI, cálculos: DTGE

La figura 26 muestra el valor del indicador FES para los Operadores que atienden usuarios en el grupo de calidad 2, la línea color naranja indica el valor promedio del indicador FES a nivel nacional que es de 44,17 veces.



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

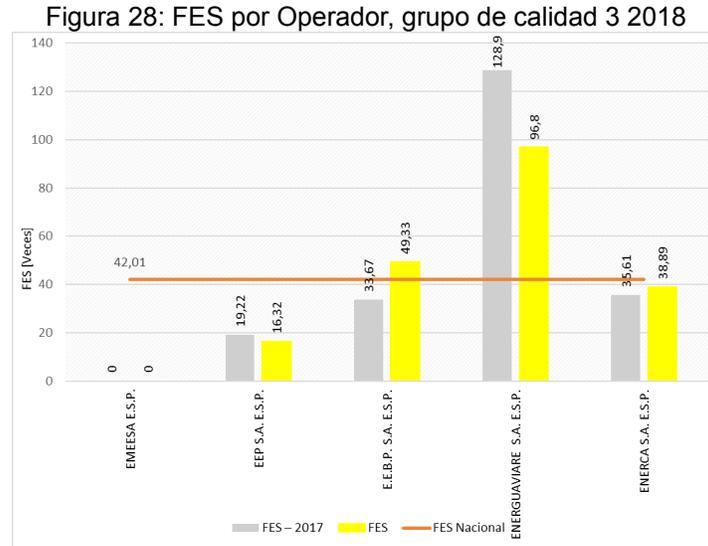
La figura 27 muestra el valor del indicador DES para los cinco Operadores que atienden usuarios en el grupo de calidad 3, la línea color naranja indica el valor del indicador DES a nivel nacional que es de 20,69 horas. Se observa que la principal reducción en el grupo de calidad 3, de la duración de las interrupciones, la registra la EMPRESA DE ENERGÍA DE CASANARE S.A. E.S.P.



Fuente: SUI, cálculos:

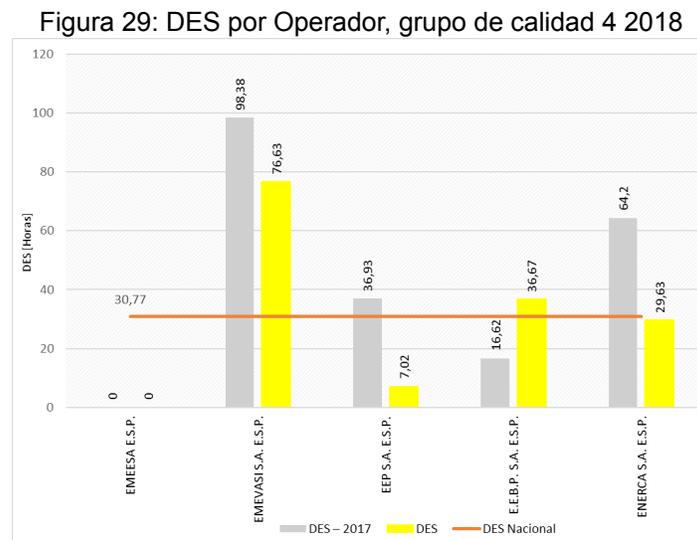
DTGE

La figura 28 muestra el valor del indicador FES para los Operadores que atienden usuarios en el grupo de calidad 3, la línea color naranja indica el valor promedio del indicador FES a nivel nacional que es de 42 veces. En el caso del indicador FES la principal reducción fue reportado por la EMPRESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE S.A. E.S.P.



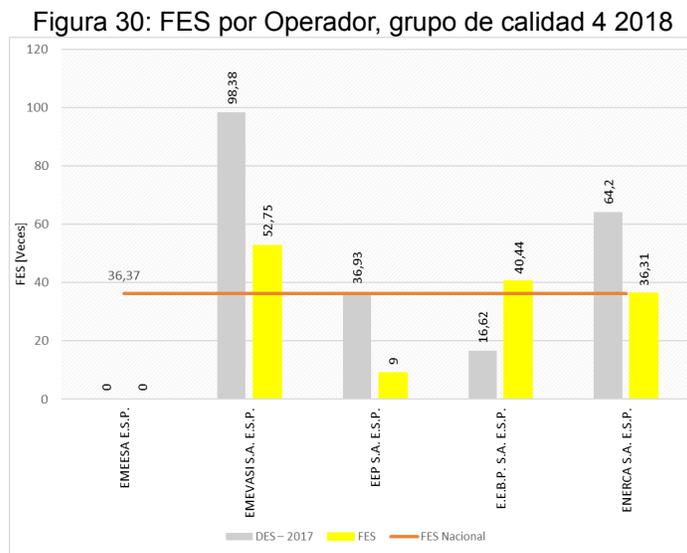
Fuente: SUI, cálculos: DTGE

La figura 29 muestra el valor del indicador DES para los cinco Operadores que atienden usuarios en el grupo de calidad 4, la línea color naranja indica el valor del indicador DES a nivel nacional que es de 30,77 horas. Tres operadores presentaron una reducción significativa de la duración de las interrupciones durante el año 2018, sin embargo, la EMPRESA DE ENERGÍA DEL BAJO PUTUMAYO S.A. E.S.P., presentó un deterioro en el indicador de duración.



Fuente: SUI, cálculos: DTGE

La figura 30 muestra el valor del indicador FES para los Operadores que atienden usuarios en el grupo de calidad 4, la línea color naranja indica el valor promedio del indicador FES a nivel nacional que es de 36,37 veces. La principal reducción del indicador de frecuencia de las interrupciones fue reportado por la EMPRESA DE ENERGÍA DEL VALLE DE SIBUNDOY S.A. E.S.P.



Fuente: SUI, cálculos:

## Auditorías al esquema de calidad del servicio, Resolución CREG 025 de 2013

En esta sección, se presentan los resultados obtenidos en las auditorías que cada uno de los Operadores aplicó a sus propios procedimientos, sistemas de información e infraestructura de acuerdo con lo establecido en la Resolución CREG 025 de 2013. El objetivo de la aplicación de auditorías al esquema de calidad del servicio en los sistemas de distribución local y sus componentes es verificar la correcta y efectiva aplicación del esquema, esto incluye la adecuada aplicación de los incentivos y compensaciones a los usuarios de que trata la Resolución CREG 097 de 2008, también incluye una evaluación del desempeño del Operador desde el momento en que inició la aplicación del esquema.

De acuerdo con lo establecido por la CREG, se ha definido cada uno de los aspectos a auditar y se ha establecido el procedimiento de selección del auditor y los plazos que deben cumplir los Operadores. Luego de la ejecución de la auditoría, los Operadores remiten a la Superintendencia el Informe con el resultado final que incluye el concepto del auditor, la hoja de calificación detallada de todos los aspectos y criterios establecidos en los cuestionarios aplicados por el auditor y un anexo con información y la documentación de soporte de todos los hallazgos y los cálculos efectuados.

Los plazos establecidos para la ejecución de las auditorías por parte de los Operadores, son los siguientes:

1. Si el Operador inició la aplicación del esquema de calidad establecido en la Resolución CREG 097 de 2008, entre julio de 2010 y la fecha de entrada en vigencia de la Resolución 025 de 2013 (22 de mayo de 2013), la primera auditoría debió realizarse a más tardar el 22 de agosto de 2014, es decir, quince meses después de la entrada en vigencia de la Resolución 025 de 2013.
2. Si el Operador inició la aplicación del esquema de calidad después de la fecha de entrada en vigencia de la Resolución 025 de 2013 (22 de mayo de 2013), la primera auditoría debió realizarse en un plazo no mayor a doce meses después de la fecha de inicio de la aplicación del esquema de calidad por parte del Operador.
3. Finalmente, cuando el Operador obtiene un resultado “satisfactorio” en la auditoría, debe aplicar una nueva auditoría veinticuatro meses después. Si el Operador obtuvo un resultado “no satisfactorio”, debe aplicar una nueva auditoría doce meses después de la auditoría no satisfactoria.

Como mecanismo de evaluación de la auditoría la Resolución CREG 025 de 2013 adoptó la fórmula siguiente:

$$RA = CR * [CO + (k_1 * M + k_2 * QG + k_3 * QC + k_4 * QP) + MTIC]$$

En donde:

RA: Resultado de la auditoría

CR: Cumplimiento de requisitos para la aplicación del esquema

CO: Cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones del Operador

k1: Factor que representa el peso de la madurez de la implementación del esquema

M: Madurez de implementación del esquema

k2: Factor que representa el peso de la calidad de la información registrada

QG: Calidad de la información registrada en las bases de datos del Operador

k3: Factor que representa el peso de la calidad de los cálculos de las variables del esquema

QC: Calidad de cálculos de las variables del esquema

k4: Factor que representa el peso de la calidad de la información reportada al SUI y al LAC

QP: Calidad de la información reportada al SUI y al LAC

MTIC: Madurez de la implementación de soluciones TIC

En la anterior fórmula, el primer término, denominado “CR” (cumplimiento de requisitos para aplicación del esquema) es determinante, ya que, solamente toma un valor de uno, cuando el Operador demuestra el cumplimiento simultáneo de los requisitos mínimos de aplicación del esquema. El incumplimiento de cualquiera de los requisitos mínimos convierte esta variable en cero y conlleva a un resultado “no satisfactorio” en la aplicación de la auditoría.

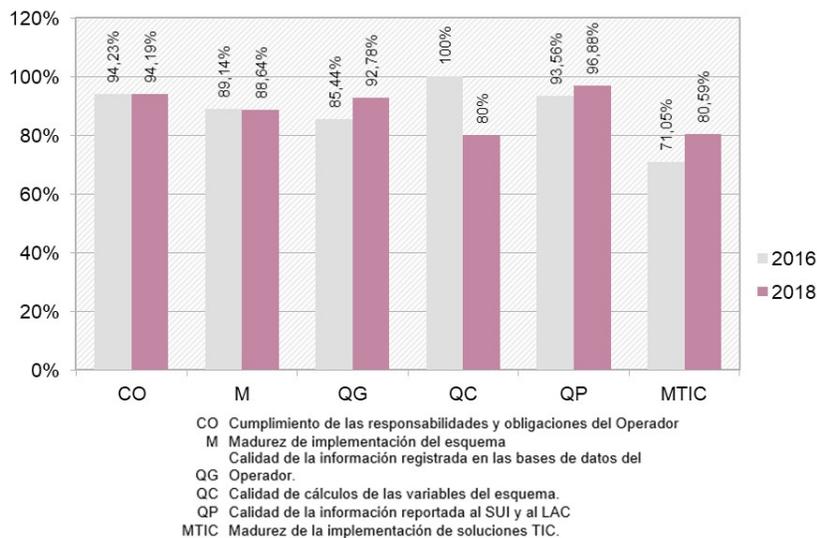
Los requisitos mínimos están establecidos en el numeral 11.2.6.3 de la Resolución CREG 097 de 2008, y dentro de ellos se encuentran: vinculación de usuarios a transformadores y circuitos, implementación de un sistema de gestión de la distribución (SGD), teledistribución en elementos de corte y maniobra instalados en cabecera de circuito, permiso al LAC para acceso directo a base de datos de interrupciones registradas en el SGD, y sistema de medición y procedimientos de registro y reporte certificados.

La implementación de soluciones TIC se considera como un puntaje adicional para el Operador, por lo que, no disponer de estas herramientas, no conlleva a que el Operador obtenga un resultado “no satisfactorio”. Con base en la información disponible a la fecha de la elaboración del presente informe se presentan a continuación los análisis a los resultados de las auditorías realizadas.

## EMPRESA DE ENERGÍA DE BOYACÁ S.A. E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de abril de 2011, a la fecha ha aplicado tres auditorías, todas con resultados satisfactorios, su última auditoría fue aplicada en octubre de 2018 y obtuvo una calificación de 494,77 puntos, calificación que fue superior en 4,77 puntos a la auditoría que aplicó en 2016.

Figura 31: Resumen resultados auditoría EBSA



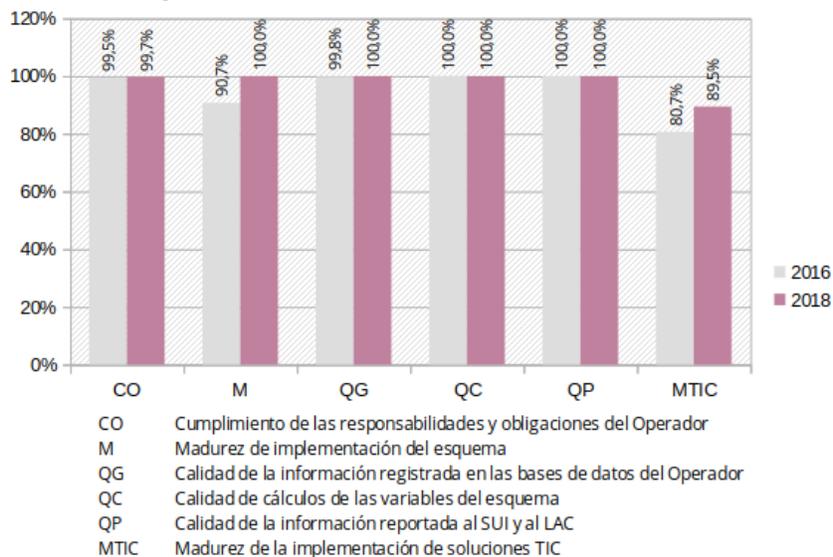
Fuente: Gestión y Auditoría Especializada, cálculos: DTGE.

El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por el CIDET que vence el 22 de octubre de 2021. El Operador presentó una desmejora en la calificación de los aspectos Cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones del Operador, Madurez de implementación del esquema y Calidad de cálculos de las variables del esquema, por otra parte, presentó una mejora en las calificaciones de los aspectos Calidad de la información registrada en las bases de datos del Operador, Calidad de la información reportada al SUI y al LAC y Madurez de la implementación de soluciones TIC.

## CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de octubre de 2010, a la fecha ha aplicado tres auditorías, todas con resultados satisfactorios, su última auditoría fue aplicada en junio de 2018 y obtuvo una calificación de 542,48 puntos, calificación que fue superior en 13,48 puntos a la auditoría que aplicó en 2016.

Figura 32: Resumen resultados auditoría CHEC



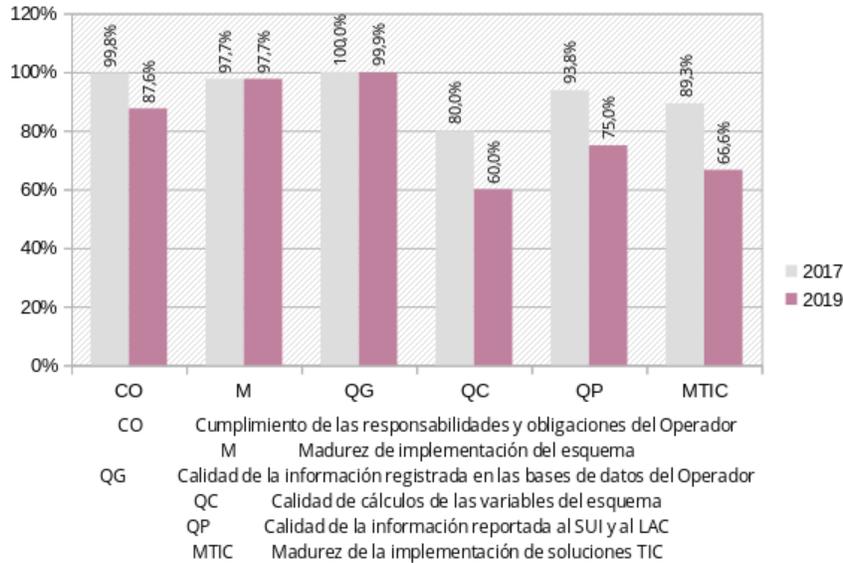
Fuente: Training Corporation LTDA, cálculos: DTGE.

El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por el CIDET que vence el 14 de enero de 2019. El Operador no presentó desmejora en la calificación de ninguno de los aspectos bajo auditoría, por el contrario presentó una mejor calificación en cinco aspectos: Cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones del Operador, Madurez de implementación del esquema, Calidad de la información registrada en las bases de datos del Operador, Calidad de la información reportada al SUI y al LAC y Madurez de la implementación de soluciones TIC, también se evidencia que el Operador mantuvo la máxima calificación en el aspecto Calidad de cálculos de las variables del esquema.

## CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A. E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de abril de 2011, a la fecha ha aplicado tres auditorías, todas con resultados satisfactorios, su última auditoría fue aplicada en 2019 y obtuvo una calificación de 464,42 puntos, calificación que fue inferior en 55,58 puntos a la auditoría que aplicó en 2017.

Figura 33: Resumen resultados auditoría CEDENAR



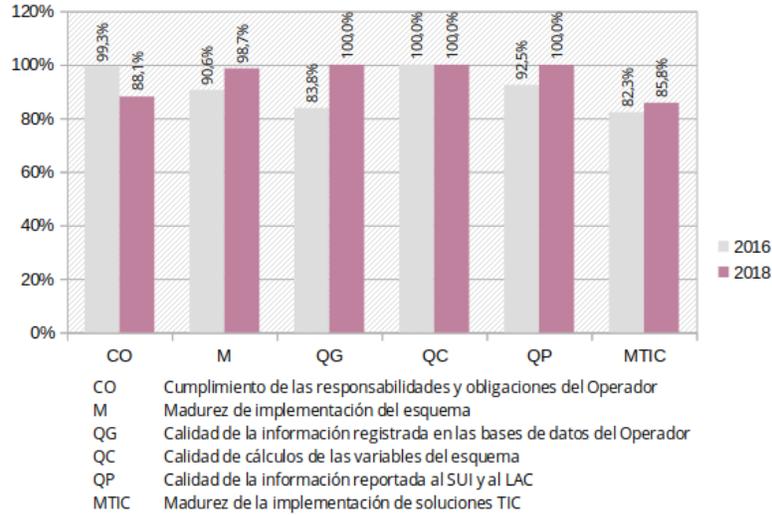
Fuente: GESTIÓN Y AUDITORÍA ESPECIALIZADA, cálculos: DTGE.

El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por el ICONTEC con validez hasta el 19 de abril de 2019. El Operador presentó desmejora en la calificación de los aspectos Cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones del Operador, Calidad de los cálculos de las variables del esquema, Calidad de la información reportada al SUI y al LAC y Madurez de la Implementación de soluciones TIC. En ninguno de los aspectos bajo auditoría, presentó una mejor calificación, lo que llevó al resultado de una menor calificación general de la Auditoría.

## EMPRESA DE ENERGÍA DEL QUINDÍO S.A. E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de julio de 2011, a la fecha ha aplicado tres auditorías, todas con resultados satisfactorios, su última auditoría fue aplicada en julio de 2018 y obtuvo una calificación de 528,79 puntos, calificación que fue superior en 30,8 puntos a la auditoría que aplicó en 2016.

Figura 34: Resumen resultados auditoría EDEQ



Fuente: OR BETTER

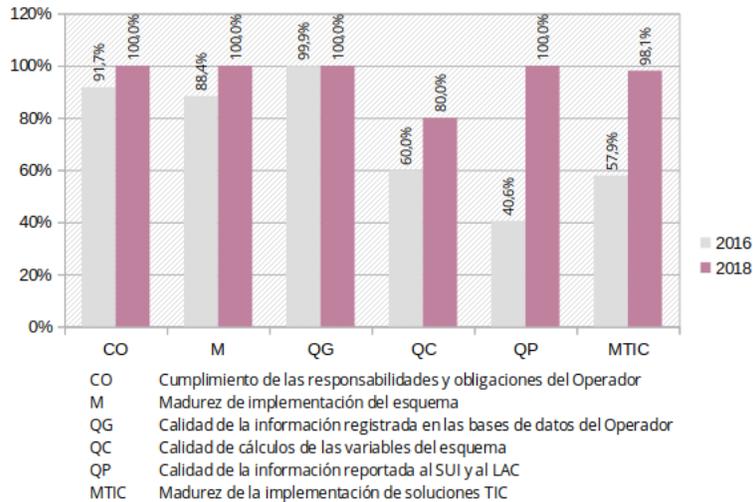
LTDA, cálculos: DTGE.

El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por el CIDET que vence el 14 de septiembre de 2018. El Operador presentó desmejora en la calificación del aspecto Cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones del Operador, presentó mejora en los aspectos Madurez de implementación del esquema, Calidad de la información registrada en las bases de datos del Operador, y Madurez de la implementación de soluciones TIC, se observa que mantuvo la máxima calificación en el aspecto Calidad de cálculos de las variables del esquema.

## ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de julio de 2015, a la fecha ha aplicado dos auditorías, ambas con resultados satisfactorios, su última auditoría fue aplicada en junio de 2018 y obtuvo una calificación de 531,63 puntos, calificación que fue superior en 103,63 puntos a la auditoría que aplicó en 2016.

Figura 35: Resumen resultados auditoría ESSA



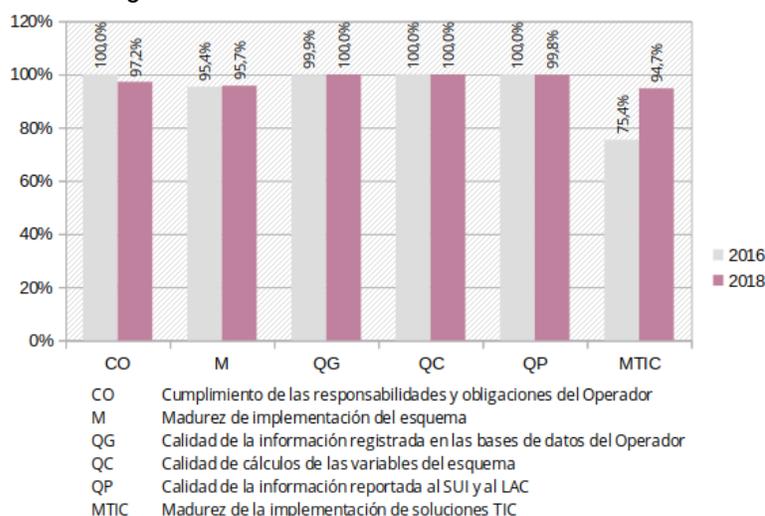
Fuente: TRAINING CORPORATION LTDA, cálculos: DTGE.

El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por el CIDET que vence el 22 de junio de 2021. El Operador no presentó desmejora en la calificación de ninguno de los aspectos bajo auditoría, por el contrario, presentó mejora en todos los aspectos revisados, alcanzado la máxima calificación posible en los aspectos: Cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones del Operador, Madurez de implementación del esquema, Calidad de la información registrada en las bases de datos del Operador y Calidad de la información reportada al SUI y al LAC.

## EMPRESA DE ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A. E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 4 de enero de 2012, a la fecha ha aplicado tres auditorías, todas con resultados satisfactorios, su última auditoría fue aplicada en mayo de 2018 y obtuvo una calificación de 539,59 puntos, calificación que fue superior en 8,59 puntos a la auditoría que aplicó en 2016.

Figura 36: Resumen resultados auditoría EPSA



Fuente: OR BETTER LTDA, cálculos: DTGE.

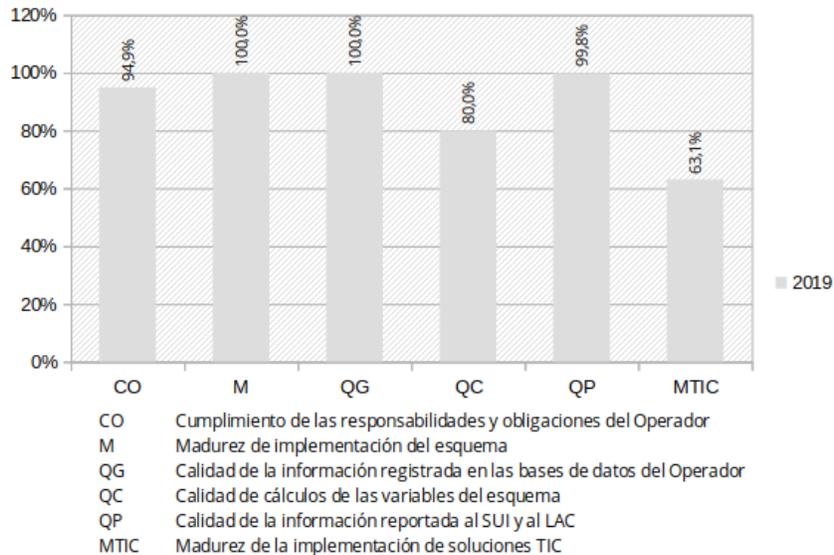
El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por el ICONTEC que vence el 19 de enero de 2021. El Operador presentó desmejora en el aspecto Cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones del Operador y Calidad de la información reportada al SUI y al LAC, presentó mejora en los aspectos Madurez de implementación del esquema y Calidad de la información registrada en las bases de datos del Operador y mantuvo la máxima calificación posible en el aspecto Calidad de cálculos de las variables del esquema.

## EMPRESA DE ENERGÍA DE ARAUCA

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de abril de 2018, a la fecha ha aplicado una auditoría de verificación de cumplimiento de requisitos y una auditoría para la verificación del cumplimiento de requisitos que debe realizarse antes del inicio de la aplicación del esquema de incentivos y compensaciones de la resolución CREG 097 de 2008.

La Empresa de Energía de Arauca obtuvo una calificación de 506,64 puntos en la auditoría, dado su reciente inicio de aplicación del esquema, este Operador no tiene calificación de por lo menos dos auditorías, una segunda auditoría permitirá tener un puntaje de referencia para evaluar el desempeño en la aplicación del esquema de calidad del servicio.

Figura 37: Resumen resultados auditoría ENELAR

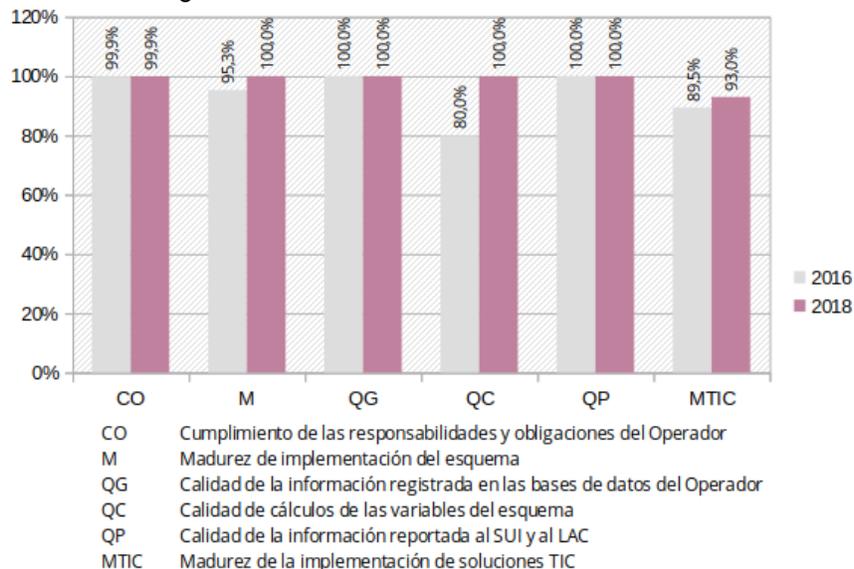


Fuente: TRAINING CORPORATION, cálculos: DTGE.

## EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de octubre de 2010, a la fecha ha aplicado tres auditorías, todas con resultados satisfactorios, su última auditoría fue aplicada en agosto de 2018 y obtuvo una calificación de 544,67 puntos, calificación que fue superior en 21,67 puntos a la auditoría que aplicó en 2016.

Figura 38: Resumen resultados auditoría EPM



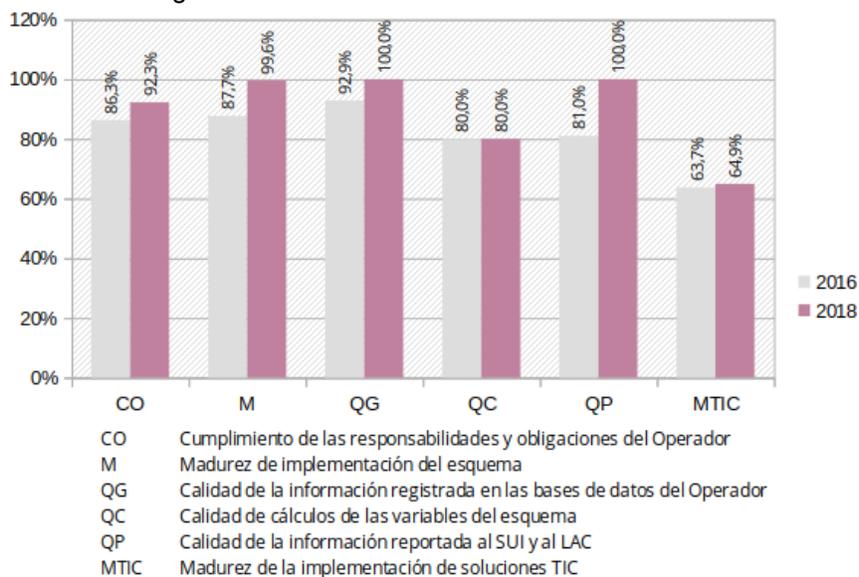
Fuente: OR BETTER LTDA, cálculos: DTGE.

El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por el ICONTEC que vence el 21 de julio de 2019. El Operador no presentó desmejora en ninguno de los aspectos bajo auditoría, por el contrario alcanzó las máxima calificación posible en los aspectos Madurez de implementación del esquema, Calidad de la información registrada en las bases de datos del Operador, Calidad de cálculos de las variables del esquema, Calidad de la información reportada al SUI y al LAC, se observa que presentó mejora en los aspectos Madurez de implementación del esquema, Calidad de cálculos de las variables del esquema y Madurez de la implementación de soluciones TIC.

## CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de julio de 2011, a la fecha ha aplicado tres auditorías, todas con resultados satisfactorios, su última auditoría fue aplicada en agosto de 2018 y obtuvo una calificación de 505,44 puntos, calificación que fue superior en 42,45 puntos a la auditoría que aplicó en 2016.

Figura 39: Resumen resultados auditoría CENS

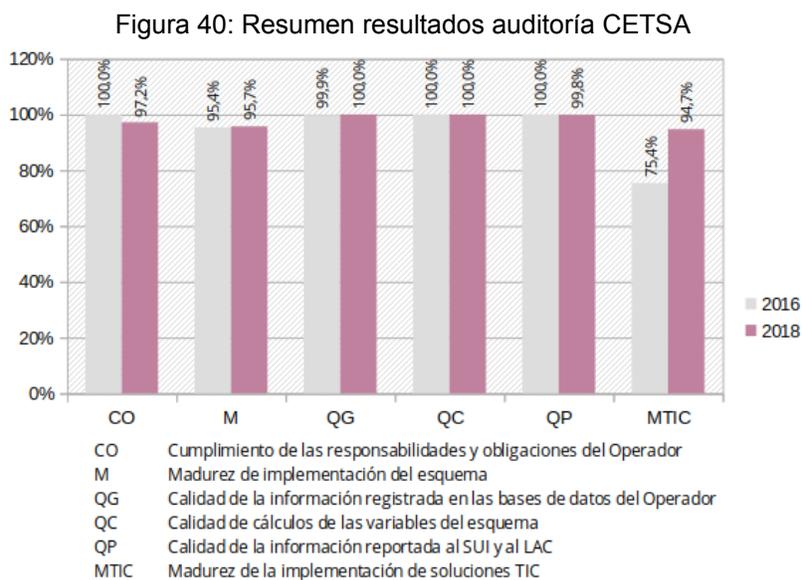


Fuente: OR BETTER LTDA, cálculos: DTGE.

El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por el CIDET que vence el 5 de noviembre de 2019. El operador no presentó desmejora en ninguno de los aspectos bajo auditoría, por el contrario, alcanzó la máxima calificación posible en los aspectos Calidad de la información registrada en las bases de datos del Operador, Calidad de la información reportada al SUI y al LAC, también se evidencia que el Operador tiene grandes oportunidades de mejora en el aspecto Madurez de la implementación de soluciones TIC.

## COMPAÑÍA DE ELECTRICIDAD DE TULUÁ S.A. E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de abril de 2011, a la fecha ha aplicado tres auditorías, todas con resultados satisfactorios, su última auditoría fue aplicada en mayo de 2018 y obtuvo una calificación de 539,59 puntos, calificación que fue superior en 8,89 puntos a la auditoría que aplicó en 2016.



Fuente: OR BETTER LTDA, cálculos: DTGE.

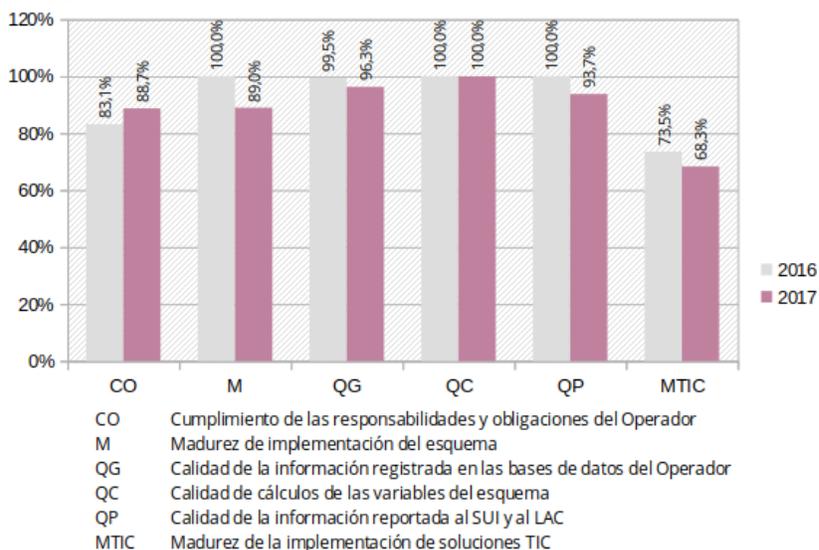
El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por ICONTEC que vence el 19 de enero de 2021. El operador presentó desmejora en los aspectos Cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones del Operador y Calidad de la información reportada al SUI y al LAC, alcanzó la máxima calificación posible en los aspectos Calidad de la información registrada en las bases de datos del Operador y Calidad de cálculos de las variables del esquema.

## ELECTRIFICADORA DEL CAQUETÁ S.A. E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de julio de 2011, a la fecha ha aplicado tres auditorías, las dos primeras con resultado no satisfactorio, su última auditoría fue aplicada en 2017 y

obtuvo una calificación de 500 puntos. Aunque las dos primeras auditorías fueron calificadas con cero en el puntaje global, a causa de no contar con los requisitos mínimos para aplicar el esquema de incentivos y compensaciones de la Resolución CREG 097 de 2008, a continuación, se compararán los puntajes obtenidos en las dos últimas auditorías.

Figura 41: Resumen resultados auditoría ELECTROCAQUETA



Fuente: Auditoría, cálculos: DTGE.

Según el auditor, en el año 2015, se encontraba incumpliendo dos de los requisitos exigidos para la aplicación del esquema, según señala, en lo que tiene que ver con los reportes de información telemétrica de interrupciones al sistema de gestión de distribución; la misma no conformidad fue registrada en la auditoría del año 2016.

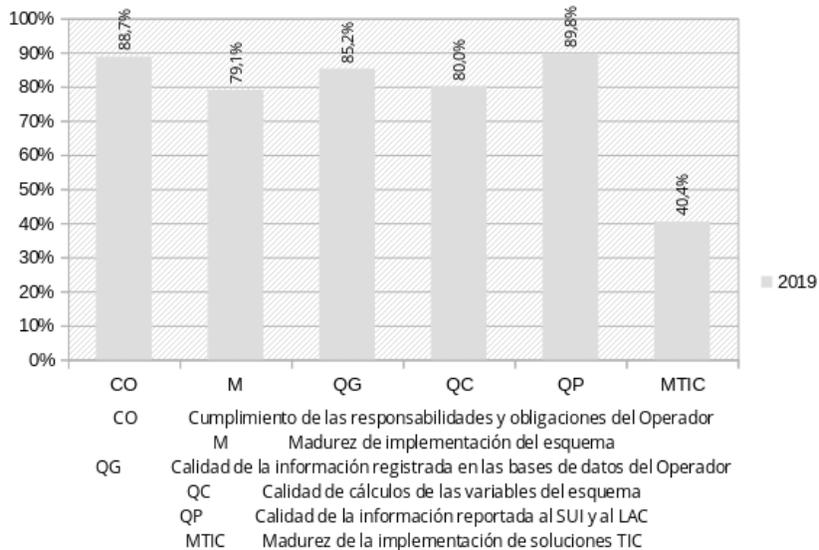
El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por ICONTEC que vence el 19 de septiembre de 2019. El operador presentó desmejora en los aspectos Madurez de implementación del esquema, Calidad de la información registrada en las bases de datos del Operador, Calidad de la información reportada al SUI y al LAC, y Madurez de la implementación de soluciones TIC, se observa mejora en el aspecto Cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones del Operador y mantuvo la máxima calificación posible en el aspecto Calidad de cálculos de las variables del esquema.

## RUITOQUE S.A. E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio de la Resolución CREG 097 de 2008 el día 1 de abril de 2017, a la fecha el prestador ha realizado una auditoría al esquema de calidad del servicio, en el mes de mayo de 2019 y obtuvo una calificación de 439,73 puntos. Este prestador del servicio de

energía es uno de los prestadores con el menor número de usuarios en el SIN, apenas opera 68 transformadores de distribución.

Figura 42: Resumen resultados auditoría RUITOQUE



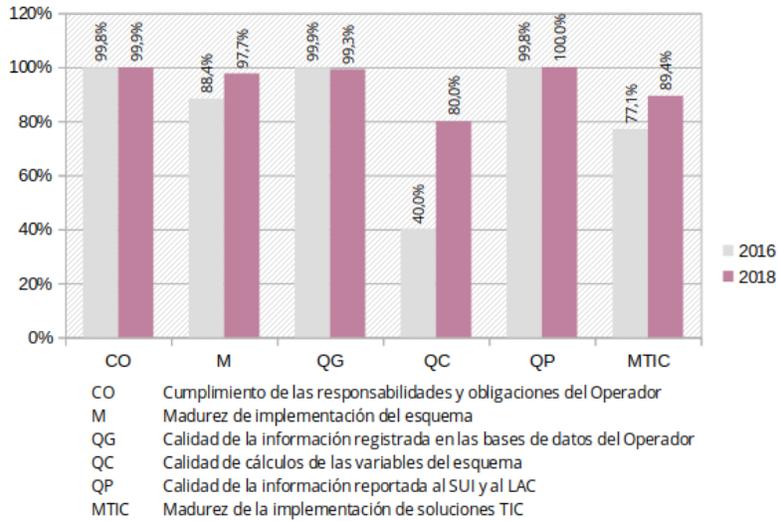
Fuente: APPLUS NORCONTROL, cálculos: DTGE.

El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por ICONTEC que vence el 25 de octubre de 2020. Dado que este es el primer ejercicio de auditoría que realiza, los resultados de esta, servirán como referente para futuros ejercicios de auditoría. El operador presenta grandes oportunidades de mejora en los aspectos Madures de la implementación del esquema y en Madurez de la implementación de soluciones TIC.

## EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA S.A. E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de octubre de 2011, a la fecha ha aplicado tres auditorías, todas con resultados satisfactorios, su última auditoría fue aplicada en agosto de 2018 y obtuvo una calificación de 523,45 puntos, calificación que fue superior en 45,45 puntos a la auditoría que aplicó en 2016.

Figura 43: Resumen resultados auditoría ENERGÍA DE PEREIRA



Fuente: OR BETTER LTDA, cálculos: DTGE.

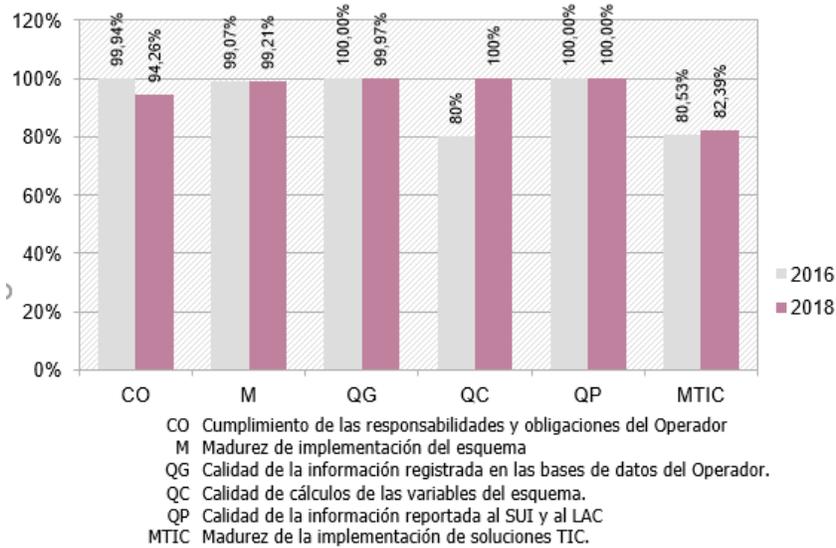
El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por BUREAU VERITAS que vence el 15 de septiembre de 2018. El operador presentó desmejora en el aspecto de Calidad de la información registrada en las bases de datos del Operador y mejoró los demás aspectos auditados, el prestador alcanzó la máxima calificación posible en el aspecto Calidad de la información reportada al SUI y al LAC el prestador tiene grandes oportunidades de mejora en el aspecto Madurez de la implementación de soluciones TIC.

## CODENSA S.A. E.S.P

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de abril de 2011, a la fecha ha aplicado tres auditorías, todas con resultados satisfactorios, su última auditoría fue aplicada en agosto de 2018 y obtuvo una calificación de 532,82 puntos, calificación que fue superior en 12,02 puntos a la auditoría que aplicó en 2016.

En el caso de este prestador, es importante tener en cuenta que a partir del 1 de enero del 2017 el mercado de comercialización de la EMPRESA DE ENERGÍA DE CUNDINAMARCA S.A. E.S.P. fue absorbido por CODENSA S.A. E.S.P., por lo que la auditoría aplicada en agosto de 2018 es la primera que se realiza para este prestador con una nueva cobertura ampliada.

Figura 44: Resumen resultados auditoría CODENSA



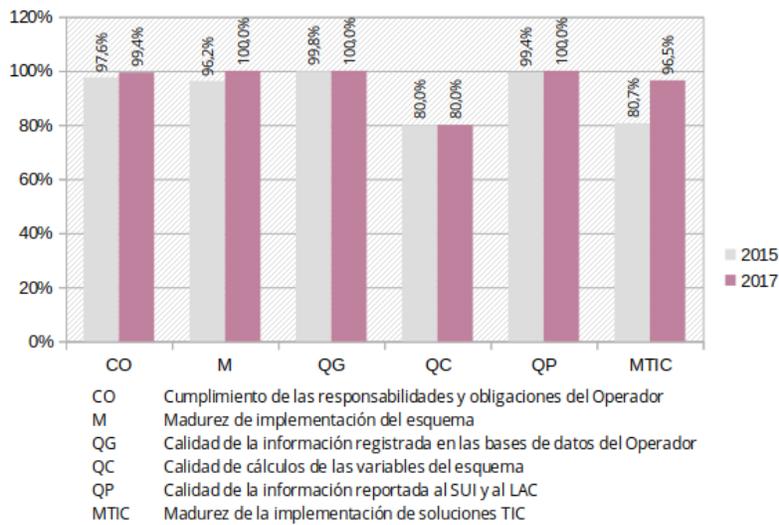
Fuente: OR BETTER LTDA, cálculos: DTGE.

El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por BUREAU VERITAS que vence el 12 de noviembre de 2018. El operador presentó desmejora en los aspectos Cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones del Operador y Calidad de la información registrada en las bases de datos del Operador, mejoró los aspectos Calidad de cálculos de las variables del esquema y Madurez de la implementación de soluciones TIC, el prestador alcanzó la máxima calificación posible en el aspecto Calidad de cálculos de las variables del esquema y Calidad de la información reportada al SUI y al LAC.

## ELECTRIFICADORA DEL CARIBE S.A. E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de julio de 2011, a la fecha ha aplicado tres auditorías, la primera con resultado no satisfactorio y las dos últimas con resultado satisfactorio, su última auditoría fue aplicada en 2017 y obtuvo una calificación de 530 puntos, calificación que fue superior en 14 puntos a la auditoría que aplicó en 2015.

Figura 45: Resumen resultados auditoría ELECTRICARIBE



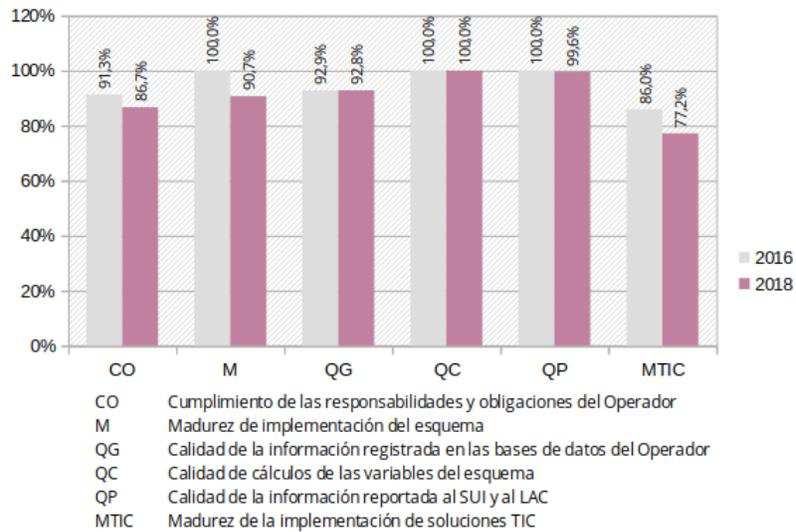
Fuente: Auditoría, cálculos: DTGE.

El operador no presentó desmejora en ninguno de los aspectos bajo auditoría, por lo contrario presentó mejora en cuatro de los aspectos revisados y mantuvo la máxima calificación posible en el aspecto Calidad de cálculos de las variables del esquema.

## EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI E.I.C.E E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de abril de 2011, a la fecha ha aplicado tres auditorías, todas con resultados satisfactorios, su última auditoría fue aplicada en agosto de 2018 y obtuvo una calificación de 504,32 puntos, calificación que fue inferior en 16,68 puntos, convirtiéndose en el único Operador que presenta una desmejora en la calificación otorgada en el proceso de auditoría.

Figura 46: Resumen resultados auditoría EMCALI



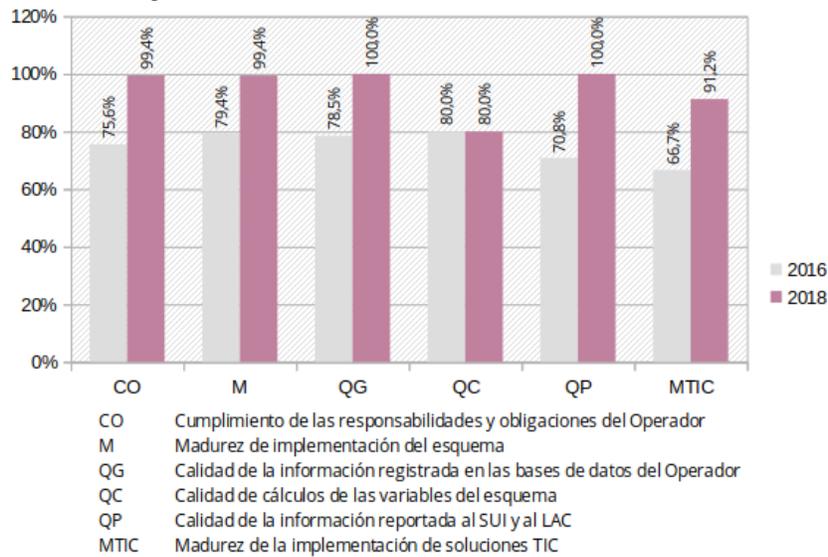
Fuente: OR BETTER LTDA, cálculos: DTGE.

El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por IQNET e ICONTEC que vence el 04 de marzo de 2019. La disminución en el resultado general de la auditoría es el resultado de que el operador presentó desmejora en cinco de los seis aspectos bajo revisión por la auditoría, solamente el aspecto Calidad de cálculos de las variables del esquema mantuvo la misma calificación de la auditoría pasada, el aspecto Madurez de implementación del esquema fue el que presentó la mayor caída en la calificación.

## EMPRESA DISTRIBUIDORA DEL PACÍFICO S.A. E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 4 de enero de 2012, a la fecha ha aplicado tres auditorías, todas con resultados satisfactorios, su última auditoría fue aplicada en agosto de 2018 y obtuvo una calificación de 526,74 puntos, calificación que fue superior en 109,75 puntos a la auditoría que aplicó en 2016, esto lo convierte en el Operador que tuvo el mayor aumento en la calificación otorgada durante el proceso de auditoría.

Figura 47: Resumen resultados auditoría DISPAC



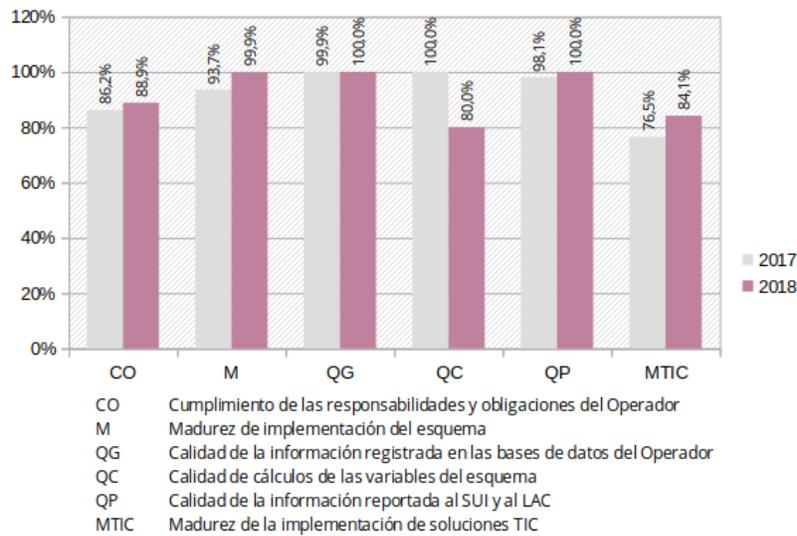
Fuente: OR BETTER LTDA, cálculos: DTGE.

El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por CIDET que vence el 21 de enero de 2020. El operador no presentó desmejora en ninguno, aunque mantuvo la máxima calificación posible en el aspecto Calidad de la información registrada en las bases de datos del Operador. En los demás aspectos de la auditoría mejoró la calificación obtenida, en comparación al año 2016.

## COMPAÑÍA ENERGÉTICA DEL TOLIMA S.A E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de julio de 2011, a la fecha ha aplicado cuatro auditorías, la primera auditoría obtuvo un resultado satisfactorio, sin embargo, las dos auditorías siguientes, llevadas a cabo en los años 2016 y 2017 obtuvieron una calificación no satisfactoria, finalmente la última auditoría realizada en agosto de 2018 obtuvo una calificación satisfactoria de 513,57 puntos, a continuación se presenta una comparación de los resultados obtenidos en las dos últimas auditorías.

Figura 48: Resumen resultados auditoría ENERTOLIMA



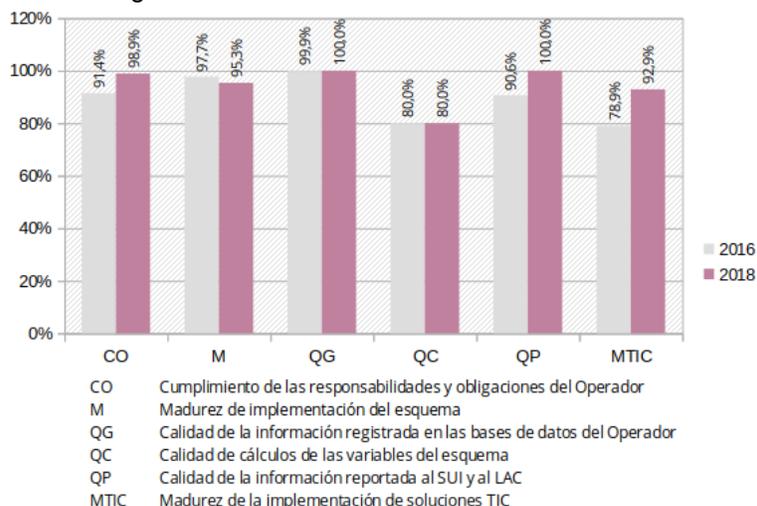
Fuente: TRAINING CORPORATION LTDA, cálculos: DTGE.

El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por Bureau Veritas que vence el 28 de septiembre de 2020. El operador presentó desmejora en el aspecto Calidad de cálculos de las variables del esquema, sin embargo, en los restantes aspectos presentó una mejora en la calificación, el prestador tiene grandes oportunidades de mejora en el aspecto Madurez de la implementación de soluciones TIC.

## COMPAÑÍA ENERGÉTICA DE OCCIDENTE S.A.S. E.S.P.

Inició aplicación del esquema de calidad de servicio el 1 de octubre de 2013, a la fecha ha aplicado tres auditorías, todas con resultados satisfactorios, su última auditoría fue aplicada en septiembre de 2018 y obtuvo una calificación de 523,87 puntos, calificación que fue superior en 20,88 puntos a la auditoría que aplicó en 2016.

Figura 49: Resumen resultados auditoría CEO



Fuente: OR BETTER LTDA, cálculos: DTGE.

El prestador cuenta con certificación de gestión de calidad de su proceso de distribución expedido por ICONTEC que vence el 23 de octubre de 2021. El operador presentó desmejora en el aspecto Madurez de implementación del esquema, mantuvo la calificación en el aspecto Calidad de cálculos de las variables del esquema y en los restantes aspectos presentó una mejora en la calificación.

## Conclusiones

1. En comparación con el año 2017, la duración y la frecuencia de las interrupciones ocurridas en Colombia durante el año 2018 disminuyó. De acuerdo con la información reportada por los Operadores y los resultados del presente informe, se evidencia una mejora en las condiciones de calidad del servicio de energía eléctrica.
2. Un usuario en Colombia experimentó en el 2018 interrupciones cuya duración acumulada fue en promedio de 37,7 horas, lo cual equivale a un día, 13 horas y 42 minutos continuos sin servicio de energía eléctrica. Comparado con el SAIDI del año 2016 se observa un aumento de una hora y 48 minutos de este valor. Adicionalmente 4 Operadores, que atienden al 75% del total de usuarios, tienen un valor de SAIDI que es menor al indicador nacional.
3. Un usuario en Colombia experimentó en promedio 48 interrupciones en el servicio de energía durante el año 2018. Este valor es menor al registrado para el año 2017, puesto que para dicho año se registró un indicador SAIFI de 51,3 veces. Adicionalmente, se observa que 12 OR que atienden al 66% del número de usuarios, tienen un valor de SAIFI menor que el valor del indicador nacional.
4. El SAIDI promedio para las capitales de los departamentos del país es de 17,3 horas, mientras que el indicador SAIFI promedio para las capitales es de 21,8 veces. Del análisis realizado se encontró que, existen 12 capitales cuyos valores de indicador SAIDI están por

encima del promedio nacional, 6 de las cuales registran un indicador superior al promedio nacional más una desviación estándar y son atendidas por ELECTRICARIBE S.A. E.S.P.

5. Con respecto al año 2017, se ha registrado un aumento importante en los indicadores de discontinuidad del servicio de CEDENAR S.A E.S.P., pasando de un SAIDI de 96,6 horas año en 2017 a 120,1 horas año en 2018. Siendo sus usuarios quienes actualmente reciben el servicio de energía con el indicador promedio de continuidad más bajo del país.
6. Si bien con respecto a 2017 se evidencia una mejora en los indicadores de continuidad de ELECTRICARIBE S.A. E.S.P., tanto a nivel general como en los niveles de tensión 1 y 4, y los grupos de calidad 1 y 4. La situación de este Operador en términos de calidad del servicio es aún bastante preocupante, esto se hace evidente cuando se menciona que en todos los grupos de calidad así como en los niveles de tensión 1, 2 y 3, al menos para uno de los indicadores de calidad del servicio esta empresa presentó un valor superior al promedio nacional más una desviación estándar.
7. En términos generales, se evidencia que la brecha territorial a nivel de calidad del servicio mencionada por esta Superintendencia en el diagnóstico del año a 2017 aún persiste. Mientras que un usuario que pertenece al grupo de calidad 1 percibe en promedio 19,9 interrupciones con una duración acumulada de 14,8 horas, un usuario que pertenece al grupo de calidad 4 percibe en promedio 106,9 interrupciones con una duración promedio de 95,8 horas.
8. Asimismo, mientras que un usuario en una de las capitales de los departamentos del país percibe en promedio 21,8 interrupciones con una duración de 17,3 horas, existen usuarios que pueden llegar a percibir interrupciones al año más de 600 interrupciones que pueden llegar a durar 1000 horas.
9. Una vez comparados los indicadores de calidad por municipio, con el porcentaje de ruralidad y el índice de riesgo de falla establecido por la CREG para cada municipio en la Resolución CREG 015 de 2018, se evidenció que no existen correlaciones entre estos atributos y los indicadores de calidad del servicio registrados para 2017. Hecho que sugiere una inconsistencia en el reporte de la información de los grupos de calidad por parte de los agentes o la inexistencia de una dependencia entre estos atributos de los municipios y la calidad del servicio registrada en ellos.
10. Salvo EMCALI y CEDENAR, todos<sup>2</sup> los Operadores del país que presentaron auditorías durante los años 2017 y 2018 mejoraron sus resultados con respecto a la anterior evaluación, lo cual denota un avance en la implementación de sistemas de gestión de distribución por parte de los Operadores de Red y da cuenta de la confiabilidad de los datos en materia de calidad del servicio.

---

2 Los Operadores EMPRESA DE ENERGÍA DE ARAUCA y RUITOQUE S.A. E.S.P., apenas aplicaron su primera auditoría.

## **Bibliografía**

- [1] Guide for Electric Power Distribution Reliability Indices, IEEE Std 1366 - 2012.
- [2] Comisión de Regulación de Energía y Gas, Resolución 070 de 1998
- [3] Comisión de Regulación de Energía y Gas, Resolución 097 de 2008
- [4] Diagnóstico de la Calidad del Servicio de Energía Eléctrica en Colombia, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, junio 2018.
- [5] Comisión de Regulación de Energía y Gas, Resolución 103 de 2004
- [6] Resolución SSPD 20102400008055, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
- [7] Resolución SSPD 20111300022695, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
- [8] Identificación de criterios para la aplicación de las auditorías de información resultante del esquema de calidad del servicio en los SDL, Anexo - Circular CREG 076 de 2011
- [9] Documento CREG 010 de 2018.