
Bogotá D. C., 2 de marzo de 2018

Doctor
Mauricio Llanos
Vicepresidente de Regulación
CELSIA S.A. E.S.P.

Asunto: Respuesta a comunicación del 11 de octubre de 2017 de "Comentarios de CELSIA EPSA sobre el cumplimiento de la Resolución CREG 038 de 2014 Código de Medida."

Estimado Doctor Llanos:

De manera atenta se da respuesta a la comunicación del asunto, de la cual dio traslado la CREG al Consejo el 10 de noviembre de 2017, mediante comunicación con número de radicado S - 2017 - 004975 del 8 de noviembre.

La comunicación del asunto trata los siguientes temas, a los cuales se dará respuesta en el orden allí presentado:

1. Seguridad e integridad para la transmisión de lecturas por sistemas de comunicaciones

En la comunicación menciona lo siguiente: *"Por otra parte, la adecuación de las fronteras existentes a las nuevas condiciones del Acuerdo 1004 requiere incurrir en costos adicionales tanto para los clientes como para los comercializadores, en la medida que será necesario cambiar casi en su totalidad los modem de conexión de las fronteras comerciales."*

RESPUESTA:

a. Antecedentes Regulatorios

En primer lugar se hará referencia a los antecedentes regulatorios de los Acuerdos 701 de 2014 y 1004 de 2017 como sigue a continuación:

- La Resolución CREG 038 de 2014 estableció en el literal g) del artículo 8 lo siguiente: *"Todos los sistemas de medición deben contar con los mecanismos de seguridad física e informática dispuestos en el artículo 17 de esta resolución."*

- En el artículo 15 del Código de Medida se establece lo siguiente:

"Registro y lectura de la información. Las fronteras comerciales con reporte al ASIC deben contar con medidores de energía activa y reactiva de tal manera que permitan, como mínimo, el registro horario de las transacciones de energía en el primer minuto de cada hora y con los equipos necesarios para realizar la lectura, interrogación y reporte de la información en los siguientes términos:

(...)

d) El procedimiento de interrogación remota de los medidores, el procesamiento y consolidación de las lecturas en las bases de datos de los Centros de Gestión de Medidas y el reporte de las lecturas al ASIC debe realizarse de manera automática."

- Del Artículo 17 de la Resolución CREG 038 de 2014 se resalta lo siguiente:

"Protección de datos. Los representantes de las fronteras deben asegurar que los medidores, tanto el principal como el de respaldo, de las fronteras comerciales con reporte al ASIC cuenten con un sistema de protección de datos así:

a) El almacenamiento de las mediciones y parámetros de configuración del medidor debe realizarse en memoria no volátil.

b) La interrogación local y remota de las mediciones y la configuración de

los parámetros del medidor debe tener como mínimo dos (2) niveles de acceso y emplear contraseña para cada usuario.

c) La transmisión de los datos entre el medidor y el Centro de Gestión de Medidas y entre este último y el ASIC deben sujetarse a los requerimientos mínimos de seguridad e integridad definidos por el CNO de acuerdo con lo señalado en el parágrafo de este artículo.

(...)

Los RF deben adecuar los sistemas de medición, bases de datos y sus procedimientos dentro de los 24 meses siguientes a la entrada en vigencia de la presente resolución, para dar cumplimiento a lo señalado en este artículo.

Parágrafo 1. Las condiciones mínimas de seguridad e integridad para la transmisión de las lecturas desde los medidores hacia el Centro de Gestión de Medidas y entre este último y el ASIC deben ser definidas por el CNO considerando: los riesgos potenciales, la flexibilidad, escalabilidad, interoperabilidad, eficiencia y economía para el intercambio de los datos de las mediciones y el acceso a los diferentes sistemas de información.

Tales condiciones mínimas deben ser publicadas dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la entrada en vigencia de la presente resolución.

Antes de adoptar las condiciones mínimas, el CNO debe poner en conocimiento del Administrador del Sistema de Intercambios Comerciales, ASIC, del Comité Asesor de Comercialización, CAC, y agentes y demás interesados, la propuesta de condiciones mínimas de seguridad e integridad para la transmisión de las lecturas de las fronteras comerciales para sus comentarios.” (Subrayado fuera de texto)

- En el Artículo 18 del Código de Medida se prevé lo siguiente:

“Centro de Gestión de Medidas, CGM. (...) La interrogación de los medidores debe sujetarse a lo establecido en el artículo 17 de esta resolución y emplear los canales de comunicación, tanto primarios como de respaldo, que el RF considere necesarios para garantizar el reporte de las lecturas de los medidores.

Además de las funciones ya señaladas, el CGM empleado por el representante de la frontera debe realizar las establecidas en el Anexo 3 de la presente resolución.

El almacenamiento de los datos en el CGM debe garantizar la integridad de las mediciones registradas y su disponibilidad por un período de al menos dos (2) años contados a partir del día de la lectura. Además, debe cumplir con los requisitos de protección de los datos establecidos en el artículo 17 de la presente resolución.

(...)

El RF debe asegurar la adecuación de los sistemas de medición y sus procedimientos dentro de los 24 meses siguientes a la entrada en vigencia de la presente resolución para dar cumplimiento a lo señalado en este artículo. Superado el plazo establecido, el único mecanismo de reporte de las lecturas es el señalado en el artículo 37 de esta resolución. "(Subrayado fuera de texto)

- En el artículo 22 de la misma resolución se prevé lo siguiente:

"Acceso al sistema de medición. El representante de la frontera debe asegurar el acceso al sistema de medición, asociado a la frontera comercial, para efectos de las verificaciones establecidas en este Código y en la regulación.

(...)

El RF debe documentar y suministrar el procedimiento y los requisitos técnicos para el acceso local y/o remoto a los medidores e informar al solicitante los datos de usuario y contraseña que se requieran para cumplir con lo señalado en este artículo.

El procedimiento y los requisitos técnicos deben cumplir las condiciones de seguridad e integridad establecidas en el parágrafo 1 del artículo 17 de este Código y estar disponibles dentro de los diez (10) meses siguientes a la entrada en vigencia de esta resolución." (Subrayado fuera de texto)

Por último debe tenerse presente que la fecha de publicación de la Resolución CREG 038 de 2014 es el 14 de mayo de 2014, a partir de la cual entró en vigencia el Código de Medida.

b. Antecedentes CNO

En cumplimiento de lo previsto en el parágrafo 1 del artículo 17 y atendiendo los criterios establecidos por la regulación, como se desprende de los antecedentes antes mencionados, el CNO expidió el Acuerdo 701 que entró en vigencia el 16 de septiembre de 2014, por el cual se aprobó el documento de "Condiciones mínimas de seguridad e integridad para la transmisión de las lecturas desde los medidores hacia el Centro de Gestión de Medidas y entre este último y el ASIC".

Las funcionalidades mínimas establecidas en el numeral 3.2. del documento en mención del Acuerdo 701 son:

"El intercambio de datos o capa de comunicaciones entre un nodo donde se conecta el medidor de energía y otro nodo donde está el concentrador de datos del CGM, deberá contar con mecanismos de cifrado; tales como VPN, IPSEC, cifrado por firewall, QoS o aquellos que los sustituya o mejoren, o mecanismos de protección de datos. En los casos en que el medidor tenga embebida la tarjeta de comunicaciones con la funcionalidad de encriptación se considera esta como el nodo y aplica la definición. " (...) (Subrayado fuera de texto)

El Acuerdo 1004 que entró en vigencia el 11 de agosto de 2017 modificó las funcionalidades mínimas así:

"3.2 Funcionalidades mínimas:

Para fronteras comerciales con reporte al ASIC, el intercambio de datos o capa de Comunicaciones entre un nodo donde se conecta el medidor de energía y otro nodo donde está el concentrador de datos del CGM, deberá contar con mecanismos que aseguren la confidencialidad, integridad y no repudio de la información por medio de cifrado como: VPN IPSEC o VPN SSL o APN celular privado a través de tecnología 4G, o aquellos que los reemplacen y mejoren. Para redes de datos inferiores a 4G se debe utilizar VPN IPSEC o VPN SSL. En los casos en que el medidor tenga embebida la tarjeta de comunicaciones con la funcionalidad de cifrado, se considera esta como el nodo y aplica la definición."

c. Elementos de análisis

- En relación con los efectos de la ley en el tiempo la regla general es la irretroactividad, entendida como el fenómeno según el cual la ley nueva rige todos los hechos y actos que se produzcan a partir de su vigencia. Cuando se trata de situaciones jurídicas en curso, que no han generado situaciones consolidadas ni derechos adquiridos en el momento de entrar en vigencia la nueva ley, ésta entra a regular dicha situación en el estado en que esté, sin perjuicio de que se respete lo ya surtido bajo la ley antigua.

- En el Acuerdo 701 de 2014 se estableció que el intercambio de datos, sin importar el canal de comunicación empleado debe contar con mecanismos de cifrado o de protección de datos, o cifrado en el medidor.

- En el Acuerdo 1004 de 2017 se estableció que el intercambio de datos, sin importar el canal de comunicación empleado debe contar con mecanismos de cifrado, o cifrado en el medidor. Cuando se utilicen redes celulares inferiores a 4G se debe utilizar VPN IPSEC o VPN SSL.

- El plazo regulatorio previsto en el artículo 17 de la Resolución CREG 038 de 2014 para que los representantes de fronteras comerciales adecuaran los sistemas de medición, bases de datos y dieran cumplimiento a lo señalado en el artículo mencionado fue de 24 meses siguientes a la entrada en vigencia de la resolución, es decir, hasta el 14 de mayo de 2016.

d. Conclusiones

El Acuerdo 701 de 2014 fue expedido el 16 de septiembre de 2014 y estuvo vigente hasta el 10 de agosto de 2017, teniendo en cuenta la fecha de entrada en vigencia del Acuerdo 1004 que lo sustituyó.

Sobre la aplicación del Acuerdo 1004 del 11 de agosto de 2017, se debe aclarar que el mismo rige a partir de la fecha de su expedición (11 de agosto de 2017) y bajo el principio general de interpretación de las normas en el tiempo, no es retroactivo a situaciones que se hayan consolidado bajo la vigencia del Acuerdo 701 de 2014.

Los representantes de fronteras comerciales que cumplieron con el plazo regulatorio previsto en el artículo 17 del Código de Medida lo hicieron con base en lo previsto en el Acuerdo 701 de 2014 y no les es exigible la aplicación del Acuerdo 1004.

Respecto a las funcionalidades mínimas y bajo la vigencia del Acuerdo 701 de 2014, si los representantes de fronteras comerciales utilizan como canal de comunicación redes celulares (4G, 3G o 2G), para el intercambio de datos o capa de comunicaciones entre un nodo donde se conecta el medidor de energía y otro nodo donde está el concentrador de datos del CGM, deben contar con mecanismos de cifrado o mecanismos de protección de datos.

A partir de la entrada en vigencia del Acuerdo 1004 de 2017, es decir del 11 de agosto de 2017, los representantes de fronteras comerciales tendrán que dar cumplimiento a lo previsto en las funcionalidades mínimas y cuando el canal de comunicación empleado sea una red celular 4G el mecanismo cifrado utilizado debe ser una APN. Si se utiliza una red celular inferior a 4G debe utilizarse como mecanismo de cifrado una VPN IPSEC o VPN SSL.

- La razón técnica por la que se solicitó seguridad adicional cuando se utilicen redes celulares inferiores a 4G con APN privado, es que esta tecnología ya usa un cifrado robusto y adecuado por lo que no requeriría medidas adicionales, sin embargo, para las tecnologías anteriores existen múltiples estudios y reportes públicamente disponibles que expresan como ha sido posible romper los mecanismos de cifrado ofrecido por estas, lo que dejaría expuesto los datos de la medida a interceptación y manipulación afectando su seguridad e integridad, por lo que hoy en día no se puede seguir considerando las tecnologías anteriores como tecnologías que proveen y proveerán la seguridad requerida por otros 10 años, haciendo necesario considerar tecnologías modernas para las nuevas fronteras y nuevos proyectos de aseguramiento.

- Sobre los comentarios referentes a los costos, el CNO en ejercicio de las funciones legales del artículo 36 (Ley 143 de 1994) acuerda los aspectos técnicos para garantizar una operación segura, confiable y económica de la operación del SIN y ejecuta el reglamento de operación. El cumplimiento de los mandatos regulatorios se hace en el marco del ejercicio de las funciones

legales. Por lo anterior el Consejo no tiene la competencia legal para tratar asuntos comerciales. Adicionalmente y en cumplimiento del Decreto 2238 de 2009, las discusiones y decisiones del Consejo se deben referir exclusivamente a los aspectos técnicos de la operación segura, confiable y económica del SIN.

- En el Acuerdo 1004 no hay mención alguna sobre arquitecturas redundantes o exigencias similares, aunque es recomendable considerarlo en el diseño y se pueden considerar esquemas activos con rotación de las VPN para gestión, para no requerir equipos de gran tamaño y costo considerable.

- En cuanto a los tiempos de conexión del modem, en el Acuerdo 1004 no hay exigencia alguna, la conexión puede establecerse mientras dura el tiempo de interrogación del medidor y luego de esto desconectarse, con lo que incluso se liberarían VPNs en los terminadores VPN, requiriendo mantener menos conexiones de VPN por segundo sobre los consumos. Si bien es cierto que hay un aumento por el uso de las VPN's, es muy bajo, dependiendo de la forma en que se tome la medida, entendiendo que se aumentaría unos 120 Bytes por paquete si se configura adecuadamente, nunca podría superar 50 veces la capacidad como se plantea, esto puede ser si se considera que la VPN debe mantenerse activa, lo cual es una interpretación errada.

- Respecto a las menciones que se hacen sobre la vida útil, se reitera que los equipos y demás adecuaciones realizadas por los representantes de fronteras comerciales para dar cumplimiento al Acuerdo 701 de 2014 no deben ser reemplazados hasta finalizar su vida útil y se aclara que precisamente el Acuerdo 1004 considera que estar actualmente adquiriendo tecnologías que salieron al mercado desde principios de la década de 1990 como es el caso de 2G y 2000 (3G) y que ya cuentan con múltiples vulnerabilidades ampliamente difundidas, con la intención de mantenerlas por 10 años, puede abrir una brecha en la seguridad de las mismas, que no puede ser ignorada por el mercado y que los nuevos proyectos deben hacerse con la mejor tecnología disponible para que durante su vida útil se mantengan los requisitos de confidencialidad, integridad, disponibilidad y no repudio.

Además se recuerda que siempre ha estado la opción de usar medidores que cuenten con las capacidades de cifrado y que esta sería la alternativa más adecuada en muchos casos por lo que cada agente debe revisar las alternativas más adecuadas desde el punto de vista del costo beneficio.

- Se menciona en la comunicación que las opiniones planteadas por EPSA al interior del Consejo no fueron acogidas en el acuerdo aprobado, lo cual no es cierto, el Acuerdo 1004 de 2017 fue aprobado por unanimidad de los integrantes del Consejo y el representante de EPSA en el Comité Tecnológico participó en la reunión 58 del 2 de agosto de 2017, en la que se recomendó de manera unánime la expedición del acuerdo en mención.

- Sobre la mención que se hace del plazo de 3 meses para la implementación del Acuerdo 1004, no es cierta. El Acuerdo 1004 de 2017 entró en vigencia a partir de la fecha de su expedición que fue el 11 de agosto de 2017, fecha de aprobación del CNO no presencial 522.

Finalmente y como es de su conocimiento, después de analizar los comentarios recibidos al documento "Condiciones mínimas de seguridad e integridad para la transmisión de las lecturas desde los medidores hacia el Centro de Gestión de Medidas y entre este último y el ASIC" y a la propuesta de Acuerdo publicados el 24 de noviembre de 2017, el Consejo expidió el acuerdo 1043 del 26 de febrero de 2018, que sustituyó el Acuerdo 1004 de 2017, el cual puede ser consultado en la página WEB del CNO.

2. Cronograma de trabajo de implementación – Pruebas de rutina

De manera general en este punto CELSIA EPSA se refiere a las dificultades que ha tenido para dar cumplimiento a la ejecución de las pruebas de rutina.

De manera específica, en el literal a) Procedimientos CNO – Pruebas de rutina CELSIA hace la siguiente afirmación: *"Los procedimientos que debía expedir el CNO de acuerdo con la Resolución CREG 038 de 2014 en la cual se estableció un plazo de 8 meses (enero 2015) para esta actividad, se postergó hasta julio de 2016 mediante el acuerdo CNO 887 en la cual se definieron aspectos técnicos para la realización de pruebas de rutina para los equipos de alta tensión."*

Sorprende la anterior afirmación, más aun sabiendo que EPSA, empresa del Grupo CELSIA, es integrante del Consejo y miembro activo en todos los escenarios de trabajo del mismo a través de sus representantes.

No obstante lo anterior, es deber del Consejo aclarar que no es cierto lo manifestado en el literal a) de la comunicación del asunto como se presenta a continuación:

La Resolución CREG 038 de 2014 fue publicada en el Diario Oficial el 14 de mayo de 2014. El artículo 28 de la resolución en mención estableció un plazo de 8 meses para que el Consejo expidiera el procedimiento de realización de las pruebas de rutina de los transformadores de medición, lo cual se concretó en la expedición del Acuerdo 722 del 15 de enero de 2015, por el cual se aprobó el documento "Identificación de las intervenciones que obligan a realizar pruebas de calibración de medidores o de pruebas de rutina de los transformadores de corriente o tensión y el desarrollo del procedimiento de realización de las pruebas de rutina para los transformadores de tensión y de corriente de medición".

Como es de su conocimiento, en el acuerdo en mención, se establecieron dos métodos para la realización de las pruebas de rutina: a) Error y desplazamiento de fase con inyección en el devanado primario con magnitudes nominales y b) Error y desplazamiento de fase por método de simulación (Anexo del Acuerdo 722 de 2015). Con estos procedimientos, los representantes de las fronteras comerciales pudieron dar inicio a la realización de las pruebas de rutina de los transformadores de medición.

Además de la aprobación del procedimiento de realización de las pruebas de rutina, se estableció en el artículo segundo del acuerdo un periodo de 12 meses para que los representantes de fronteras comerciales realizaran una prueba de rutina piloto por cada tipo de punto de medición y enviaran sus resultados, con el objetivo de que la Comisión Temporal de Trabajo de Medida, creada por el Consejo para dar cumplimiento a las tareas regulatorias del Código de Medida hiciera un primer análisis de resultados y diera las recomendaciones para comprobar la efectividad, eficiencia y pertinencia de los procedimientos.

A partir de la expedición del Acuerdo 722 de 2015 el Consejo inició un proceso de análisis de los resultados de las pruebas de rutina y las implicaciones operativas de las mismas, dado el volumen de transformadores que se preveía se tenían que probar y que era la primera vez que en el país se realizaba este tipo de pruebas. Considerando lo anterior, el Consejo contó con el acompañamiento técnico del Instituto Nacional de Metrología y se mantuvo en contacto permanente con la CREG para mantenerla informada de los avances de los análisis.

Efectivamente, la Comisión expidió la Resolución CREG 047 de 2016, que modificó el plazo de la Resolución CREG 038 de 2014 para la ejecución de las pruebas de rutina, dando un plazo adicional de 12 meses para los elementos instalados en niveles de tensión superiores a 115 kV o superiores y estableció la obligación de los representantes de las fronteras comerciales de elaborar un plan de pruebas, el cual debía ser informado al CNO, al CAC y a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y estableció para el CNO y el CAC la obligación de hacer el análisis semestral del cumplimiento del plan de ejecución, cuyos reportes deben enviarse a la CREG y a la SSPD.

Posteriormente la CREG expidió la Resolución 058 de 2016 que nuevamente modificó el plazo regulatorio para la realización de las pruebas de rutina y estableció que debían hacerse como máximo dentro de los 42 meses siguientes a la fecha de expedición de la Resolución CREG 038 de 2014, es decir hasta el 14 de noviembre de 2017.

En el marco de la Resolución CREG 058 de 2016 el CNO y el CAC acordaron el desarrollo de un aplicativo WEB para dar seguimiento a la ejecución de las pruebas de rutina y se expidió el Acuerdo 877 de 2016, por el cual se aprobó el procedimiento de reporte del plan de pruebas de rutina de los transformadores de medición y el 7 de julio de 2016 aprobó el Acuerdo 887 que modificó el documento de "Identificación de las intervenciones que obligan a realizar pruebas de calibración de medidores o de pruebas de rutina de los transformadores de corriente o tensión y el desarrollo del procedimiento de realización de las pruebas de rutina para los transformadores de tensión y de corriente de medición", atendiendo los resultados de los análisis realizados y las recomendaciones del INM. Lo anterior no significa que a partir del 7 de julio de 2016 el Consejo cumplió

con el mandato regulatorio del artículo 11 del Código de Medida, ya que a partir del Acuerdo 722 de 2015 los representantes de fronteras comerciales pudieron realizar las pruebas con los procedimientos allí previstos.

Atentamente,


ALBERTO OLARTE AGUIRRE
Secretario Técnico

CC: Dr. Germán Castro Ferreira
Director Ejecutivo CREG

Dr. Julián Cadavid
Vicepresidente CELSIA

Dr. Cristian Remolina
Presidente C N O