

RESOLUCIÓN No. **8026** DE 2025

*«Por la cual se resuelve la solicitud de solución de controversias presentada por **SISTEMAS SATELITALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P.** respecto de **COLOMBIA MOVIL S.A. E.S.P.**»*

**LA SESIÓN DE COMISIÓN DE COMUNICACIONES
DE LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES**

En ejercicio de sus facultades legales conferidas por la Ley, en especial las establecidas en el numeral 9 del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 19 de la Ley 1978 de 2019, y

CONSIDERANDO

1. ANTECEDENTES

El 22 de mayo de 2025, mediante comunicación radicada bajo el número 2025811103, **SISTEMAS SATELITALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P.** (en adelante «**SSC**») solicitó a la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) dar inicio al trámite administrativo de solución de controversias, con el fin de que fuera dirimida la controversia surgida con **COLOMBIA MOVIL S.A. E.S.P.**, (en adelante «**TIGO**»), en relación con la negativa de este último, según dice **SSC**, de ampliar la cantidad de sesiones SIP y para eliminar cualquier tipo de limitación impuesta sobre la interconexión que existe entre la red móvil de **TIGO** y la red LDI de **SSC**.

Una vez revisada la solicitud presentada por **SSC** y después de verificar preliminarmente el cumplimiento de los requisitos de procedibilidad establecidos en los artículos 42¹ y 43 de la Ley 1341 de 2009, mediante el radicado número 2025516454 del 3 de junio de 2025, la Directora Ejecutiva de la CRC inició la correspondiente actuación administrativa de solución de controversias. Para el efecto, la solicitud realizada por **SSC** se fijó en lista y fue trasladada a **TIGO** para que, dentro de los cinco días hábiles siguientes al recibo de la comunicación, formulara sus observaciones, presentara y/o solicitara pruebas y allegara su oferta final respecto de los puntos de divergencia alegados en el marco del conflicto. Así mismo, se comunicó el inicio del trámite administrativo a **SSC**.

Mediante radicado 2025812851 del 11 de junio de 2025, **TIGO** presentó ante la CRC su respuesta con las observaciones respecto de la solicitud de **SSC**, aportó documentos y presentó su oferta final sobre la materia objeto de conflicto.

Por medio de las comunicaciones enviadas el 19 de junio de 2025, con radicado 2025518875, la Directora Ejecutiva de la CRC, de conformidad con lo previsto en el artículo 45 de la Ley 1341 de 2009, procedió a citar a **SSC** y a **TIGO** para la realización de la audiencia de mediación y fijó como fecha para su realización el día 3 de julio de 2025 a las 2:30 p.m. En el marco de la audiencia en mención, las partes no llegaron a un acuerdo.

Por medio de los radicados Nro. 2025813888 y 2025813889 del 22 de junio de 2025, **SSC** presentó a la CRC un documento denominado «Contrarréplica al comunicado presentado por COLOMBIA MÓVIL S.A. E.S.P. (TIGO). Para dirimir la controversia frente a la negativa de COLOMBIA MOVIL S.A. E.S.P. en dimensionar, ampliar y desbloquear de la interconexión entre SSC y TIGO». En relación con estos documentos cabe mencionar que a pesar de que fueron incorporados al

¹ Modificado por el artículo 26 de la Ley 1341 de 2009.

expediente, no serán tenidos en cuenta por esta Comisión en el análisis de la controversia. Esto debido a que de acuerdo con el procedimiento de solución de controversias establecido en la Ley 1341 de 2009, no existe una oportunidad procesal en la que la parte que solicitó el inicio del trámite administrativo para que la CRC dirima una controversia, pueda pronunciarse sobre el escrito de defensa presentado por su contraparte.

De conformidad con lo dispuesto en el numeral 3 del artículo 2.2.2.30.4 del Decreto 1074 de 2015, el presente acto administrativo no requiere ser informado a la Superintendencia de Industria y Comercio, por tratarse de un acto de carácter particular y concreto que resuelve una controversia.

2. ARGUMENTOS DE LAS PARTES

2.1. Argumentos expuestos por SSC

En su escrito de solicitud de solución de controversias, **SSC** manifiesta que **TIGO** se ha negado a proceder con la ampliación de la interconexión que existe entre la red móvil de **TIGO** y la red LDI de **SSC**. Menciona que esta negativa ha persistido a pesar de que se ha evidenciado que las rutas de interconexión actualmente se encuentran subdimensionadas.

A juicio de **SSC**, **TIGO** ha incumplido con lo establecido en el artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016. Esto, según indica, debido a que **SSC** le ha presentado y justificado a **TIGO** la proyección de crecimiento que establece el mencionado artículo, pero, a pesar de ello, **TIGO** «ha omitido su obligación de ampliar la interconexión, afectando la calidad y continuidad del servicio y contrariando el marco regulatorio vigente».

SSC también argumenta que **TIGO** se ha negado a retirar la limitación o bloqueo de llamadas por segundo en la interconexión entre la red móvil de **TIGO** y la red LDI de **SSC**. Resalta que **(i)** esta limitación fue establecida por **TIGO** sin autorización de la CRC y, por lo tanto, su actuar va en contra de lo establecido en el artículo 4.1.7.5 de la Resolución 5050 de 2016, pues de acuerdo con el mismo, salvo que medie autorización de la CRC, las interconexiones no pueden ser limitadas, suspendidas ni terminadas unilateralmente; y que **(ii)** como consecuencia de esta limitación se han generado niveles críticos en los indicadores de calidad de servicio, alcanzando un índice de rechazo de llamadas en un día entre el 60% y el 80%.

Por último, **SSC** indica que se ha cumplido con el plazo de negociación directa establecido en el artículo 42 de la Ley 1341 de 2009, toda vez que transcurrieron más de 30 días calendario desde la presentación a **TIGO** de la solicitud de ampliación y dimensionamiento de la interconexión, así como del retiro del bloqueo de la misma, sin que **SSC** hubiera recibido respuesta por parte de **TIGO**.

Teniendo en cuenta lo anterior, la oferta final de **SSC** fue la siguiente:

(i) «Que la CRC ordene a TIGO a proceder con el dimensionamiento de la ruta que cursa tráfico entre la red móvil de TIGO, y la red LDI de SSC, ruta establecida entre el nodo SSC_BTA_1 de SSC y el nodo de Castellana de TIGO, ruta LDI-MOVIL. Y se ordene proceder con una ampliación para esa ruta a 2000 sesiones SIP, esto es pasar de 510 Sesiones SIP actuales a 2000 Sesiones SIP, lo que garantizaría estar por debajo del 80% de ocupación por los próximos 6 meses como indica la regulación».

(ii) «Que la CRC ordene a TIGO eliminar cualquier tipo de limitación interpuesta sobre la interconexión, en particular la restricción de llamadas por segundo (CPS), aplicada a la ruta que cursa tráfico entre la red móvil de TIGO y la red de larga distancia internacional (LDI) de SSC, correspondiente a la conexión entre el nodo SSC_BTA_1 de SSC y el nodo Castellana de TIGO (ruta LDI-MÓVIL) y en general a cualquier ruta de interconexión. Como consecuencia de lo anterior, se solicita que se ordene a TIGO garantizar que el Grado de Servicio (GoS) y/o el índice de rechazo de llamadas en dicha ruta se mantenga por debajo del umbral del 0,2 % el establecido [sic] en la OBI de TIGO, o en su defecto por debajo del 1% en cumplimiento de la regulación».

(iii) «En caso de que la CRC considerarse (sic) pertinente, se remita el presente expediente al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC)

para lo de su competencia, en relación con posibles incumplimientos del marco regulatorio bajo su jurisdicción».

(iv) «En caso de que la CRC considerarse (sic) pertinente, se remita el expediente a la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) para lo pertinente en el marco de sus competencias, particularmente en relación con posibles infracciones al régimen de protección de la libre competencia económica».

Con su escrito inicial, **SSC** aportó los siguientes documentos:

- Certificado de existencia y representación de **SSC**.
- Copia de la cédula de ciudadanía del representante legal de **SSC**.

2.2. Argumentos expuestos por TIGO

En su contestación, **TIGO** afirma que no es cierto que haya negado la ampliación de la interconexión. Indica que, por el contrario, se ha aplicado la metodología establecida en la recomendación UIT-T E.500 utilizando la fórmula de Erlang B, conforme a lo dispuesto en el artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016. Asimismo, resalta que actualmente existen 560 sesiones SIP operativas en la ruta², dimensionadas de acuerdo con los lineamientos regulatorios y con base en las proyecciones de tráfico en Erlangs que **SSC** le ha entregado, de modo que las partes han venido acordando el dimensionamiento de la interconexión aplicando la fórmula Erlang B y haciendo uso de los datos suministrados por **SSC**.

A juicio de **TIGO**, el hecho de que **SSC** ponga de presente la existencia de un bloqueo podría ser porque el tráfico que **SSC** está enviando a través de la interconexión no corresponde a un tráfico que tiene en cuenta las recomendaciones de la ITU-T para garantizar un marco estandarizado para el dimensionamiento de rutas de interconexión para voz. Esto, añade, debido a que el tráfico que **SSC** envía a través de la interconexión es atípico y presenta un volumen anormal de llamadas, intentos de llamada por segundo y tiempo medio de llamada, incluso dirigido a numeración no asignada a **TIGO**.

TIGO expresa que para validar las proyecciones presentadas por **SSC**, le ha solicitado información relevante como el tiempo promedio de llamada (AHT), tipo de tráfico y el perfil horario del mismo; no obstante, asegura que esta información no ha sido entregada por **SSC**. En ese sentido, resalta que sin esta información no puede otorgar una ampliación indiscriminada como lo pretende **SSC** y que hacerlo sin ningún tipo de soporte técnico, puede generar afectación y perjuicios a los usuarios y a **TIGO**.

Así las cosas, **TIGO** considera que la CRC no puede acceder a las pretensiones de **SSC** sin antes validar la hipótesis planteada, lo cual requiere la realización de una auditoría sobre el sistema y la red de **SSC**, y analizar el tráfico y las condiciones en las que se transmite, pues **TIGO** no tiene una forma fehaciente de comprobar su hipótesis.

En cuanto al argumento de **SSC** relacionado con la negativa de **TIGO** para retirar el bloqueo y por lo tanto su supuesto actuar contrario a lo establecido en el artículo 4.1.7.5 de la Resolución CRC 5050 de 2016, **TIGO** sostiene que en ningún momento ha recurrido a la desconexión unilateral o a la suspensión de la interconexión como lo insinúa infundadamente **SSC**. Aduce que las medidas que ha tomado frente a la interconexión corresponden a CPS (llamadas por segundo) con carácter preventivo y proporcional, tal y como lo permite el artículo 4.1.2.8 del citado acto, en caso de que se presenten riesgos a la integridad de la red.

En relación con lo anterior, **TIGO** explica que, teniendo presente que la regulación reconoce el deber de los PRST de proteger sus redes ante usos irregulares o desproporcionados, y en aplicación del principio de prevención, adoptó medidas para evitar un perjuicio grave en su red, encaminado a garantizar la continuidad de sus servicios, y previniendo una afectación a los usuarios.

Por último, la oferta final de **TIGO** fue la siguiente:

(i) «Que la CRC ordene a **SSC** que para efectos de determinar el comportamiento del tráfico y la capacidad de la interconexión se adopten los parámetros técnicos

² Cabe anotar que **SSC** en su solicitud indica que son 510 sesiones SIP.

necesarios, de conformidad con las recomendaciones de la UIT, para que la red de COLOMBIA MÓVIL no se vea afectada con ocasión de un uso indebido de la interconexión, especialmente en la red de COLOMBIA MÓVIL, afectado la calidad y poniendo en riesgo su red».

(ii) «Como consecuencia de lo anterior, y dado que el comportamiento del tráfico de SSC es sui generis, y no guarda ningún tipo de relación con el propio de COLOMBIA MÓVIL, ni los demás operadores interconectados, que la solución técnica que se determine para atender el nivel dimensionamiento de la interconexión que ha solicitado SSC para las características particulares de su tráfico sea a cuenta, riesgo y por cargo exclusivamente de SSC, asegurando siempre que no se presentarán afectaciones a la red de COLOMBIA MÓVIL».

(iii) «Que en función de las características particulares que presenta el tráfico de voz que SSC está enviando a través de la interconexión con COLOMBIA MÓVIL que no se ajusta a las Recomendaciones de la UIT-T que buscan garantizar un marco estandarizado para la medición y análisis del tráfico de voz en redes de telecomunicaciones, la CRC determine la implementación de una metodología de dimensionamiento específica para esta relación de interconexión, con el objetivo de propender por el correcto dimensionamiento de la relación de interconexión sin poner en riesgo la integridad y los servicios soportados en la red de COLOMBIA MÓVIL, y que los costos y recursos que demande esa metodología especial para SSC sean asumidos en su totalidad por SSC, al tenerse que atender para su exclusiva situación técnica».

(iv) «Que la CRC constate que en ningún momento COLOMBIA MÓVIL ha desconectado o bloqueado la interconexión existente entre las redes de SSC y la red PCS de COLOMBIA MÓVIL y reconozca que las acciones tomadas por COLOMBIA MÓVIL en su red respecto del parámetro CPS han sido medidas preventivas ajustadas a la regulación».

(v) «En subsidio a los puntos anteriores, se solicita SUSPENDER aquellas ampliaciones de la interconexión entre SSC y COLOMBIA MÓVIL, que no correspondan a la aplicación estricta de las reglas de dimensionamiento eficiente vigentes en la Resolución 5050 de 2026, y hasta tanto se verifique la naturaleza del tráfico cursado por SSC y se definan las medidas técnicas necesarias y pertinentes para evitar y mitigar afectaciones a la red de COLOMBIA MÓVIL».

Con su escrito de observaciones, **TIGO** allegó como anexo su certificado de existencia y representación.

Adicionalmente **TIGO** solicitó a la CRC que decretara una auditoría técnica o un dictamen pericial para que se determine (i) si el tráfico de voz, el AHT (Average Holding Time) y las llamadas por segundo que **SSC** está enviando hacia la red de **TIGO** cumplen con el marco estandarizado que establece la regulación y las recomendaciones de la ITU-T para dimensionar rutas de interconexión de voz para una red de Telefonía Pública Conmutada (RTPC); (ii) el porcentaje de llamadas que **SSC** está enviando hacia la red de **TIGO** que contiene información de numeración y/o enrutamiento que no corresponde al de la interconexión establecida entre las redes de **SSC** y **TIGO**; y (iii) si los parámetros que **TIGO** tiene definidos en su red para atender los dimensionamientos que pacta con todos los operadores con los que tiene establecidas interconexiones operativas en la actualidad, están dimensionados en función de cumplir con la regulación y con las recomendaciones de la ITU-T para establecer rutas para RTPC. Asimismo, **TIGO** busca que por medio de la auditoría técnica o el dictamen pericial, se calcule el dimensionamiento de la interconexión objeto de controversia de acuerdo con lo establecido en la regulación.

3. CONSIDERACIONES DE LA CRC

3.1. Verificación de requisitos de forma y procedibilidad

En este acápite es necesario verificar si la solicitud presentada por **SSC** cumple con los requisitos de forma y procedibilidad establecidos en los artículos 42³ y 43 de la Ley 1341 de 2009 a efectos

³ Modificado por el artículo 26 de la Ley 1978 de 2019.

de que se resuelva la presente actuación administrativa de solución de controversias en sede administrativa, esto es: **(i)** la solicitud escrita; **(ii)** la manifestación de la imposibilidad de llegar a un acuerdo; **(iii)** la indicación expresa de los puntos de divergencia, así como los puntos en los que exista acuerdo; **(iv)** la presentación de la oferta final respecto de la materia en divergencia; y **(v)** la acreditación del transcurso de 30 días calendario desde la fecha de la presentación de la solicitud con los requisitos establecidos en la regulación que sobre el particular expida la CRC, para llegar a un acuerdo directo.

Es de anotar que se constató que la solicitud de **SSC** cumplió con los requisitos de forma descritos anteriormente, toda vez que fue presentada por escrito, en esta se consignó la manifestación de la imposibilidad de llegar a un acuerdo, se indicaron los puntos de acuerdo y divergencia, así como su oferta final.

En lo que respecta al plazo de negociación directa, es importante traer a colación el contenido del artículo 42 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 26 de la Ley 1978 de 2019, el cual establece lo siguiente:

«ARTÍCULO 42. PLAZO DE NEGOCIACIÓN DIRECTA. Los proveedores y operadores sujetos de la regulación de la CRC contarán con un plazo de treinta (30) días calendario desde la fecha de la presentación de la solicitud con los requisitos exigidos en la regulación que sobre el particular expida la CRC, para llegar a un acuerdo directo».

De acuerdo con el mencionado artículo, es necesaria la existencia de una negociación directa entre los proveedores y operadores sujetos a la regulación de la CRC. Esta negociación, conforme lo establece la normativa, deben adelantarla los proveedores y operadores en un periodo de 30 días calendario. Una vez transcurridos estos 30 días, será posible acudir ante la Comisión para que, en ejercicio de sus funciones y en el marco de sus competencias, resuelva la controversia surgida entre las partes.

Asimismo, la CRC en su regulación definió entre otras cosas, que el Comité Mixto de Interconexión –CMI– es la instancia que debe servir como mecanismo de arreglo directo de conflictos en aspectos relacionados con los acuerdos de acceso e interconexión. Así, cuando un proveedor esté interesado en discutir sobre un determinado requerimiento, esto deberá suceder dentro de un plazo de 30 días calendario, y en caso de que en dicho plazo los proveedores no logren llegar a un acuerdo, se podrá solicitar el inicio del trámite administrativo de solución de controversias. Al respecto, el artículo 4.1.7.1 de la Resolución 5050 de 2016, modificado por la Resolución CRC 7811 de 2025 establece lo siguiente:

«ARTÍCULO 4.1.7.1. COMITÉ MIXTO DE INTERCONEXIÓN Y/O ACCESO (CMI). En los acuerdos de acceso o interconexión, en los actos administrativos de imposición de servidumbre de acceso, uso e interconexión, o de fijación de condiciones de acceso, uso e interconexión, se deberá conformar un CMI. El CMI tendrá la función de vigilar el desarrollo de la relación de acceso o de interconexión y de servir de mecanismo de arreglo directo de conflictos. El CMI estará compuesto paritariamente por representantes de ambos proveedores.

Cuando un proveedor convoque al CMI para discutir un determinado requerimiento, este deberá discutirse en el CMI dentro de un plazo de treinta (30) días calendario contados a partir de la fecha de la convocatoria. Si en dicho plazo los proveedores no llegan a un acuerdo directo en el CMI, los proveedores podrán solicitar el inicio de un trámite administrativo de solución de controversias. En cada reunión del CMI de que trata este artículo, se levantará un acta sobre los temas tratados».

Teniendo en cuenta lo anterior, esta Comisión reitera que antes de acudir al trámite administrativo de solución de controversias, es necesario que entre las partes haya habido un escenario de negociación directa y que el escenario indicado para que esta negociación directa ocurra es, por regla general, el CMI.

Dicho esto, también es importante mencionar que la Comisión entiende que, por las particularidades propias de cada relación existente entre los proveedores, la celebración obligatoria del CMI no puede convertirse en una barrera para que los proveedores puedan acudir a la Comisión en sede de solución de controversias. Tampoco puede convertirse en un requisito que sea imposible de cumplir. Así las cosas, la CRC está llamada a analizar caso por caso, para así poder determinar cuándo basta con que el solicitante de la controversia haya acreditado que realizó la solicitud de

celebración del CMI y que transcurrió el plazo de treinta días calendario, sin que el mismo se hubiera celebrado.

Una vez revisada la información contenida en el expediente, se puede evidenciar que **SSC** en dos oportunidades ha solicitado la realización del CMI, sin recibir respuesta de **TIGO**, quien, por su parte, no contravirtió lo manifestado por **SSC**, e indicó que le ha realizado una serie de solicitudes relacionadas con los puntos que se han tornado en diferencias, sin llegar a acuerdos frente a las mismas.

Con todo lo expuesto, esta Comisión concluye que, si bien en el expediente no se encuentra acreditado que las partes hayan llevado a cabo un CMI para discutir sus diferencias, también resulta evidente que no lograron llegar a un acuerdo para su realización. En ese sentido, se entiende cumplido el requisito de procedibilidad, toda vez que han transcurrido más de treinta (30) días calendario desde que **SSC** solicitó a **TIGO** la realización del CMI para tratar los puntos que ahora son objeto de controversia.

3.2. El asunto en controversia

Teniendo en cuenta los argumentos expuestos por las partes, se observa que la discusión en este caso se centra en los siguientes dos puntos:

El primer punto en controversia consiste en determinar si, en desarrollo de las acciones que se deben adelantar para dimensionar la interconexión entre la red LDI de **SSC** y la red móvil de **TIGO** a la luz de la regulación general, hay lugar a que la CRC **(i)** le ordene a **TIGO** que le conceda a **SSC** la ampliación inmediata de la interconexión a 2000 sesiones SIP y **(ii)** establezca una metodología particular para el dimensionamiento de la mencionada interconexión. El asunto en descripción trae consigo analizar si, en desarrollo de un proceso de dimensionamiento, **TIGO** puede requerirle a **SSC** información asociada con el tiempo promedio de llamada (ATH), el tipo de tráfico y el perfil horario del mismo, para poder validar las proyecciones presentadas por **SSC** y realizar la ampliación de la interconexión.

Para definir el segundo punto en controversia, es importante mencionar que **SSC** en su escrito solicita que «la CRC ordene a TIGO eliminar cualquier tipo de limitación impuesta sobre la interconexión, en particular la restricción de llamadas por segundo (CPS)», aplicada a la interconexión objeto de controversia y en general a cualquier ruta de interconexión.

Sobre lo anterior, es necesario aclarar que a pesar de que **SSC** en su solicitud hace alusión a la métrica «Call Per Second» (CPS), una vez analizados los argumentos de **SSC**, la métrica que esta Comisión tendrá en cuenta en el marco del presente conflicto es la denominada CaAPS (Call Attempts Per Second) o intentos de llamada por segundo. Esto, debido a que la métrica denominada CaAPS (Call Attempts Per Second) o Intentos de llamada por segundo⁴, representa la cantidad de intentos de llamada, independientemente de su resultado, es decir, de si la llamada es exitosa o no; mientras que la métrica CPS es comúnmente entendida como la cantidad de llamadas exitosas por segundo, es decir, aquellas que culminan en el establecimiento de una sesión SIP, luego de un flujo de señalización completo, es decir, luego de que la llamada se establece exitosamente.

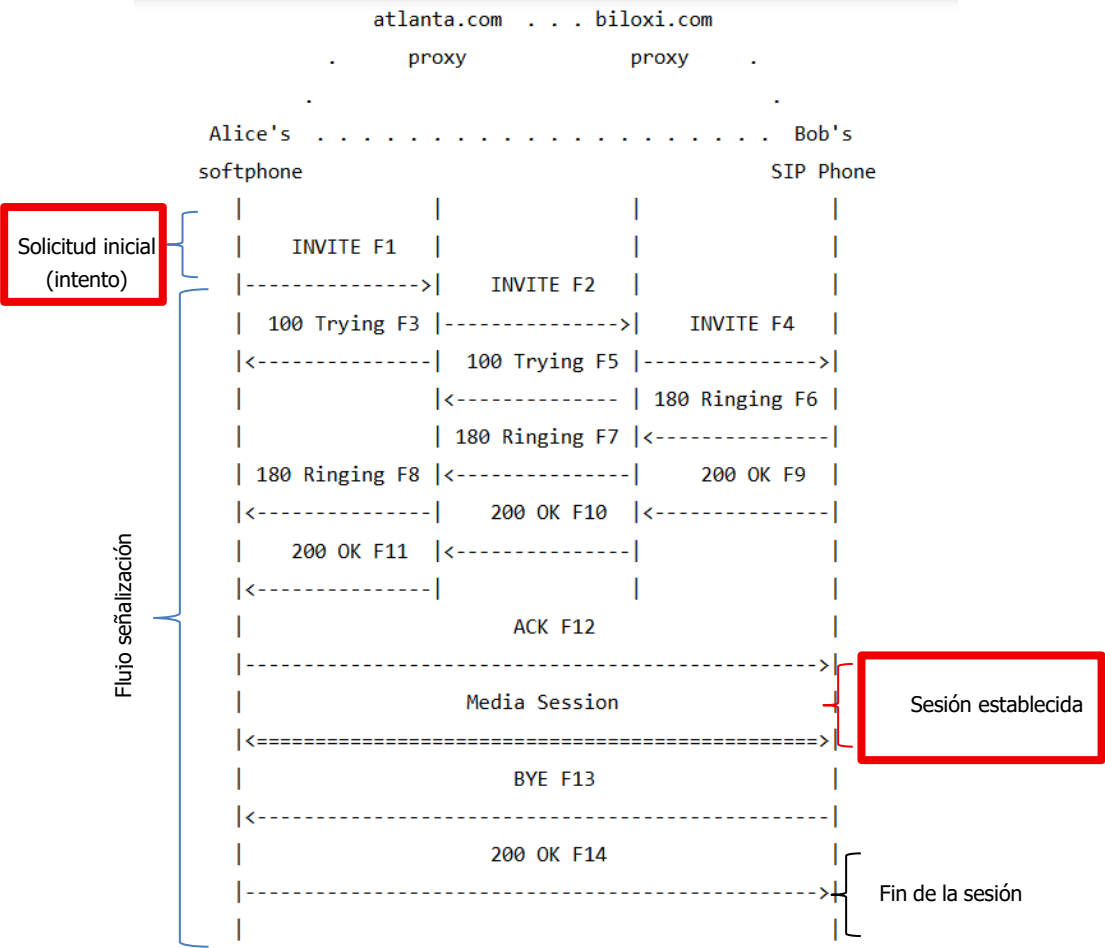
En la siguiente gráfica, se ilustra el proceso de una llamada en una sesión SIP. En esta gráfica se puede evidenciar que, la métrica CaAPS está identificada como la «solicitud inicial» es decir el simple intento de establecer una llamada, estos intentos, en la señalización SIP, son entendidos como el «Invite» inicial generado por el iniciador⁵; mientras que la métrica CPS, está identificada como la «sesión establecida» y ocurre cuando la llamada ha sido exitosa.

Gráfica 1: Ejemplo de configuración de sesión SIP⁶

⁴ UIT-T Serie H Suplemento 6: CaAPS - Intentos de llamada por segundo (call attempts per second)

⁵ Iniciador, Parte que llama, **Persona que llama**: La parte que inicia una sesión (y un diálogo) con una solicitud INVITE. **Un autor de llamada** conserva este rol desde el momento en que **envía el INVITE inicial** que estableció un diálogo hasta la finalización de ese diálogo. RFC3261- 6 Definiciones

⁶ La imagen muestra un ejemplo típico de un intercambio de mensajes de señalización mediante el protocolo SIP entre dos (2) usuarios Alice y Bob, cada mensaje se encuentra enumerado y etiquetado con la letra F.



Fuente: RFC 3261 – Protocolo iniciación SIP

De ahí que, en este caso, el análisis basado en la métrica CPS no resulta adecuado ni preciso, en tanto lo que se discute es el número de intentos de llamada por segundo, sin que necesariamente estos confluyan en una sesión establecida. En ese sentido, la Comisión reitera que la métrica en discusión en este trámite es la denominada CaAPS, de modo que el análisis realizado por la Comisión se centrará en los intentos de llamada por segundo.

Aclarado lo anterior, es de recordar que **SSC** argumenta que **TIGO** bloquea o limita la cantidad de [intentos de] llamada por segundo, dado que esta restricción afecta de manera sustancial la capacidad operativa y la eficiencia entre ambas redes, lo cual impacta negativamente los indicadores de calidad, en particular el Grado de Servicio (GoS) y el índice de rechazo de llamadas. Por su parte, **TIGO** argumenta que el tráfico dentro de la interconexión es atípico, debido a que presenta un volumen anormal de intentos de llamada y, en consecuencia, ha tenido que tomar medidas en cuanto al tráfico que cursa por la interconexión para salvaguardar la integridad de la red y los intereses de los usuarios.

Así las cosas, el segundo punto en controversia consiste en que la Comisión determine si, efectivamente, las acciones adelantadas por **TIGO** corresponden a un bloqueo o a una limitación de la interconexión, o si, por el contrario, son parámetros o mecanismos de administración de red o medidas aplicadas por **TIGO** para poder gestionar el dimensionamiento de la interconexión, proteger su red de sobrecargas y evitar afectaciones a sus usuarios; y, una vez resuelto lo anterior, determinar cuál es el grado de servicio que debe garantizar **TIGO** en la interconexión.

Dicho lo anterior, esta Comisión procede a pronunciarse en los siguientes términos:

3.2.1. Respetto del dimensionamiento de la interconexión

Previo a que la Comisión se pronuncie sobre el primer punto en controversia, es necesario hacer referencia a las reglas de dimensionamiento establecidas en la regulación vigente. Luego, se expondrán las razones por las cuales dichas reglas son aplicables tanto al protocolo de señalización SS7 como al protocolo SIP. Finalmente, una vez aclarados estos aspectos, la Comisión procederá a analizar el caso concreto y a emitir su pronunciamiento.

3.2.1.1. Las reglas de dimensionamiento en la regulación vigente

Por medio del dimensionamiento, los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST) pueden determinar la cantidad de recursos que se requieren para responder a las necesidades de tráfico de cada interconexión. En ese sentido, el artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016, modificado por el artículo 19 de la Resolución CRC 6522 de 2022, a partir de la aplicación de la fórmula de Erlang B y de las recomendaciones de la UIT (especialmente las recomendaciones UIT-T E.492 y E.500), estableció la metodología de dimensionamiento eficiente de las interconexiones, así:

«ARTÍCULO 4.3.2.15. REGLAS DE DIMENSIONAMIENTO EFICIENTE DE LA INTERCONEXIÓN. La capacidad de la interconexión debe responder en todo momento a las necesidades de tráfico de los proveedores interconectados. Para efectos del dimensionamiento eficiente de las interconexiones, los proveedores a través del Comité Mixto de Interconexión (CMI) deberán aplicar la siguiente metodología:

- a. Identificación y análisis de tráfico de carga elevada y normal mensual, de cada una de las rutas de interconexión activas, para los doce (12) meses previos, valor representativo anual, conocido por su sigla en inglés (YRV), de que trata la Recomendación UIT-T E.492 y E.500.
- b. Utilización del Grado de Servicio del 1% de bloqueo medio para la hora de mayor tráfico, o aquel más exigente que hayan acordado las partes.
- c. Aplicación de la fórmula de Erlang B utilizando los datos anteriores, para determinar el número de enlaces requeridos en cada ruta. En el caso de evidenciarse una tendencia decreciente del tráfico de una ruta se utilizará para el cálculo de enlaces el dato de tráfico de carga normal en lugar del tráfico de carga elevada.

Teniendo en cuenta lo anterior, salvo que se acuerde algo distinto, los proveedores deberán analizar por lo menos mensualmente el comportamiento de la interconexión, para efectos de identificar la necesidad de incorporar o no ajustes en la misma, considerando la siguiente metodología y criterios, de lo cual deberá quedar constancia por escrito, a través de medios físicos o digitales:

- a) Previo a la realización del CMI, cada PRST analizará el porcentaje de ocupación promedio de tráfico en Erlangs de cada una de las rutas de interconexión durante el mes inmediatamente anterior; este porcentaje es la relación existente entre el promedio de los valores de tráfico pico de carga elevada registrado en una ruta determinada, con respecto al umbral de tráfico de dicha ruta. Este análisis deberá ser remitido a la otra parte con al menos cinco (5) días de anterioridad a la celebración del CMI, a efectos de permitir que durante su realización se adopten las decisiones a que haya lugar;
- b) Criterio de subdimensionamiento: Cuando una ruta registre un porcentaje de ocupación promedio de tráfico superior al 85%, calculado tal como se indicó en el literal anterior, el proveedor afectado presentará en el CMI una proyección de crecimiento de dicha ruta para los seis (6) meses subsiguientes. Las proyecciones contemplarán previsiones para procurar que la ruta objeto de ampliación no supere el 80% de ocupación dentro de los seis meses siguientes a la fecha de la ampliación;
- c) Criterio de sobredimensionamiento: Cuando una ruta registre un porcentaje de ocupación promedio de tráfico en Erlangs inferior al 60%, calculado como se señaló previamente, se procederá a disminuir la cantidad de enlaces de interconexión de dicha ruta de manera tal que la ruta pase a un nivel de ocupación promedio del 80% y cumpla el grado de servicio definido, salvo que se utilice la capacidad mínima por ruta correspondiente a un (1) E1 de interconexión.

Si de la aplicación de los parámetros antes definidos se evidencia la necesidad de aumentar o disminuir el número de enlaces activos requeridos para el óptimo funcionamiento de la interconexión, las partes deberán proceder a la implementación efectiva de dichos ajustes dentro de los cinco (5) días siguientes a la celebración del respectivo CMI en el que debe tener lugar el análisis del comportamiento de la

interconexión dentro de la periodicidad definida en la presente disposición. En caso de presentarse sobredimensionamiento de la interconexión, y vencido el plazo antes indicado, el proveedor que remunera el uso de la red podrá proceder de manera unilateral a la desconexión de los enlaces de interconexión que generan el sobredimensionamiento.

PARÁGRAFO. Sin perjuicio del dimensionamiento eficiente del tráfico de que trata el presente artículo relativo a enlaces E1, los PRST podrán adoptar cualquier otro tipo de interfaz de transmisión.»

Para poder aplicar esta metodología es necesario tener en cuenta el comportamiento histórico del tráfico en la interconexión durante los doce meses previos a la solicitud de ampliación, y las proyecciones de crecimiento del tráfico para los seis meses siguientes a dicha solicitud. El mencionado artículo deja claro que: **(i)** las decisiones de ampliación o reducción de los enlaces de interconexión deben ser acordados entre los proveedores interconectados en los CMI y **(ii)** la capacidad de cada interconexión debe responder en todo momento a las necesidades de tráfico de los proveedores interconectados. Ello da cuenta de que el dimensionamiento es una actividad que los proveedores interconectados deben emprender de manera constante atendiendo a la dinamicidad que es propia de toda relación de interconexión.

3.2.1.2. La aplicación de las reglas de dimensionamiento en el protocolo SIP

Como se indicó, las reglas de dimensionamiento establecidas en el artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016 hacen uso de la fórmula Erlang B y de las recomendaciones de la UIT (recomendaciones UIT-T E.492⁷ y E.500⁸), las cuales están principalmente diseñadas para conmutación de circuitos (señalización SS7). No obstante, estas reglas también aplican para las interconexiones que utilizan el protocolo SIP. Lo anterior, debido a que el Suplemento 6 de la serie H de la UIT-T⁹ armonizó el protocolo SIP con lo establecido en la Recomendación UIT-T E.600, la cual establece los términos y definiciones de ingeniería de tráfico. Gracias a esta armonización, las métricas y definiciones utilizadas en el dimensionamiento de redes SIP fueron integradas con otras recomendaciones de la UIT incluidas las recomendaciones UIT-T E.500 y UIT-T E.492, trayendo como consecuencia una uniformidad en la aplicación de la regla de dimensionamiento, sin importar el tipo de protocolo de señalización utilizado en cada interconexión, tal y como se encuentra establecido en el artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Tan es así que durante el trámite del proyecto regulatorio de «Revisión del Régimen de Acceso, Uso e Interconexión»¹⁰ de 2022, en el documento de respuesta a comentarios, la Comisión indicó lo siguiente en lo relacionado con la aplicación del artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016:

«(...) En todo caso, el comentario de CLARO, el cual se encuentra alineado con el comentario de TIGO-UNE-EDATEL en donde solicita especificar la regla de dimensionamiento para SIP, permitió efectuar una revisión de la pertinencia y necesidad de mantener el parágrafo 2 en los términos propuestos, pues los lineamientos generales dados por la UIT y contenidos en el artículo **4.3.2.15 deben poder aplicarse con independencia de la tecnología empleada**, siendo claro -como se anotó en la sección 4 del presente documento en relación con el protocolo de señalización SIP-, que puede llegar a ser necesario considerar otros aspectos como los tipos de códecs pactados entre las partes y el incremento en el ancho de banda (overhead) que se genere por el uso de ethernet, IPv4 ó IPv6 y por el uso de los protocolos UDP y RTP, **así como también efectuar las conversiones correspondientes entre unidades de medición de tráfico. Tales aspectos deberán ser armonizados con prácticas tradicionales de industria aplicadas por los PRST al interior de sus relaciones de interconexión.**» (Negrilla fuera del texto)

⁷ UIT-T E.492 Define los conceptos de periodo de referencia del tráfico, carga normal y carga alta, con el fin de recoger las mediciones necesarias para la supervisión del grado de servicio (GOS, *grade of service*) de las redes y sus componentes.

⁸ UIT-T E.500. Estudia la medida de la intensidad de tráfico en los sistemas de tráfico formados por un conjunto de recursos y eventos de llegada aleatorios que utilizan cierta cantidad de aquéllos durante un periodo de tiempo.

⁹ Por medio de este suplemento, la UIT-T estableció entre otras cosas el marco ampliado de ingeniería de la calidad de funcionamiento de las redes de conmutación de paquete.

¹⁰ Proyecto regulatorio parte del proceso de la Resolución CRC 6522 de 2022.

En conclusión, la posición que esta Comisión ha adoptado para el dimensionamiento de interconexiones establecidas mediante el protocolo SIP es que para las mismas se deben aplicar las reglas definidas en el artículo 4.3.2.15.

3.2.1.3. Análisis concreto del asunto en controversia relacionado con la ampliación de la interconexión

Lo primero que se debe poner de presente para resolver el asunto en concreto, es que la interconexión objeto de controversia funciona bajo el protocolo SIP, según lo indican las partes en sus respectivos escritos. Esto resulta acorde con lo decidido por la CRC mediante la Resolución 6887 de 2022, confirmada por la Resolución 6999, en la que la Comisión le ordenó a **TIGO** suministrar el protocolo de señalización SIP en la relación de acceso, uso e interconexión objeto de la controversia.

Es de mencionar que en la interconexión con protocolo SIP, para establecer una comunicación entre dos o más puntos, se utiliza un recurso virtual denominado «sesiones». Bajo esa premisa es que **SSC** en su petición hace referencia a que **TIGO** debe ampliar la interconexión y, en consecuencia, otorgarle 2000 sesiones SIP.

Como fue visto previamente, las reglas establecidas en la regulación general propenden porque el dimensionamiento de las relaciones de interconexión sea constante y en función de las necesidades de tráfico de esta. Ello implica analizar el comportamiento que tuvo la interconexión durante los 12 meses anteriores al momento en el que las partes interconectadas realicen el CMI para poder establecer las condiciones del dimensionamiento, así como las proyecciones que se tengan en ese momento sobre el tráfico a cursar durante los siguientes seis meses. Adicionalmente, debe analizarse de manera especial el comportamiento del tráfico en el mes anterior a la realización del CMI.

Al momento de revisar los anteriores aspectos es fundamental tener en cuenta la dinamicidad que le es propia a toda relación de interconexión, la cual se hace más evidente en interconexiones haciendo uso de protocolo SIP. Lo descrito, por lo demás, se debe regir por los principios establecidos en el artículo 50 de la Ley 1341 de 2009, desarrollados en el artículo 4.1.1.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

En particular, el numeral 4.1.1.3.7 del artículo 4.1.1.3 de la mencionada Resolución, deja claro que los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deben proveer el acceso y la interconexión a otros proveedores en condiciones eficientes en términos de oportunidad, recursos, especificaciones técnicas, entre otros.

Lo expuesto permite afirmar que, contrario a lo solicitado por **SSC**, esta Comisión no debe ordenar la ampliación de la interconexión a un número de sesiones SIP fijo de 2000, pues, al hacerlo, desconocería la dinamicidad como elemento inmanente a la interconexión. Esto trae consigo que sean las partes las que deban, en aplicación de las reglas que rigen la materia, definir la cantidad de sesiones necesarias, sin que pueda establecerse un número específico que, contrario a lo pretendido por la regulación general, cobije a la relación de una rigidez que no es propia de su funcionamiento. De acceder a la petición de **SSC**, se haría nugatorio el principio de eficiencia, pues no puede dejarse de lado que este tiene como objetivo que las interconexiones utilicen los recursos necesarios para su adecuada gestión, sin que por ende pueda entrar el regulador a definir un número de sesiones respecto de las cuales no tenga certeza que son acordes con el contenido del referido principio.

Descartada la prosperidad de la petición de **SSC** encaminada a que se ordene la ampliación de la interconexión en 2000 sesiones SIP, es de recordar que **TIGO** expresó que para las ampliaciones requiere que **SSC** le entregue información asociada al tiempo promedio de llamada o AHT - (Average Holding Time), tipo de tráfico y el perfil horario del mismo. Lo anterior, dice **TIGO**, porque sin esta información no puede otorgar una ampliación indiscriminada como lo pretende **SSC**, y que hacerlo sin ningún tipo de soporte técnico puede generar una gran afectación y perjuicios a los usuarios y a **TIGO**.

Al respecto, esta Comisión debe señalar que la información solicitada por **TIGO** es, efectivamente, necesaria para realizar los cálculos requeridos para el dimensionamiento de la interconexión, conforme a lo establecido en el artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016. Estos

parámetros deben ser considerados en concordancia con lo dispuesto en las Recomendaciones UIT-T E.492 y E.500, expresamente referenciadas en dicho artículo como marco técnico aplicable.

En cuanto al parámetro de duración promedio de llamadas o AHT - (Average Holding Time)¹¹ es importante mencionar que el mismo hace referencia al tiempo promedio que una llamada permanece activa en la red antes de finalizar. En el contexto de una interconexión SIP, la duración de la llamada completada se mide desde el mensaje **200 OK** (o Answer) hasta el mensaje **BYE** en la señalización, considerando únicamente las llamadas efectivamente completadas. Esta métrica permite convertir indicadores SIP en Erlangs, lo cual es fundamental para aplicar las reglas de dimensionamiento establecidas en el artículo mencionado, así como para identificar posibles problemas de calidad o eventos anómalos.

Expuesto lo anterior, es claro que, para poder llegar a acuerdos de dimensionamiento de la interconexión, **TIGO** sí puede solicitarle a **SSC** la información relacionada con el tiempo promedio de llamada (AHT), tipo de tráfico y el perfil horario del mismo, pues son elementos que se necesitan para poder determinar algunos factores a ser tenidos en cuenta en el dimensionamiento de la interconexión; sin embargo, debe aclararse que, igualmente, **TIGO** debe entregar a **SSC** la misma información bajo las circunstancias que rodean su relacionamiento. Ello, por cuanto la información de tiempo promedio de llamada (AHT), tipo de tráfico, el perfil horario del mismo, y en general cualquier información asociada al tráfico de la interconexión, debe ser compartida entre las partes interconectadas ajustándose a los términos y tiempos definidos en el artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016 y en el marco de un proceso de dimensionamiento, toda vez que la relación de interconexión es recíproca y comporta obligaciones a ambas partes para mantener su correcto funcionamiento.

Respecto a la solicitud de **SSC** de que se ordene a **TIGO** garantizar que el Grado de Servicio (GoS) y/o el índice de rechazo de llamadas en dicha ruta se mantenga por debajo del umbral del 0,2% establecido en la OBI de **TIGO**, o en su defecto por debajo del 1% en cumplimiento de la regulación, resulta pertinente considerar lo dispuesto en el literal b)¹² del artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016, en relación con el Grado de Servicio (GoS). A pesar de que **SSC** asocia esta solicitud al supuesto bloqueo en la interconexión, esta Comisión aclara que el grado de servicio es un parámetro relacionado con el dimensionamiento de las interconexiones. Bajo esa premisa, debe resaltarse que el artículo 4.3.2.15 es claro en señalar que se deberá aplicar un Grado de Servicio del 1% durante la hora de mayor tráfico, salvo que las partes hayan acordado un parámetro más exigente. Por ello, y teniendo presente que en el expediente no consta que las partes hayan acordado un valor distinto, para la interconexión objeto de controversia se debe aplicar el Grado de Servicio del 1% previsto en la norma.

Ahora bien, en lo que concierne al «índice de rechazo de llamadas» mencionado por **SSC**, es importante señalar que en la OBI de **TIGO** no existe un indicador con esa denominación específica. Sin embargo, en caso de que **SSC** se refiera al «índice de conexiones no exitosas asociadas a la red», cabe aclarar que dicho indicador no está directamente relacionado con las reglas de dimensionamiento de la interconexión y no debe confundirse con el Grado de Servicio (GoS). No obstante, una vez revisada la OBI vigente de **TIGO** se evidencia que la meta del indicador «índice de conexiones no exitosas asociadas a la red», definido en su OBI es 0,1 y no de 0,2.

En síntesis, el Grado de Servicio se refiere a la capacidad de la red para completar llamadas bajo condiciones de tráfico específicas, mientras que el índice de conexiones no exitosas puede estar influenciado por múltiples factores, incluyendo aquellos no asociados a la interconexión. Por lo tanto, es fundamental diferenciar estos conceptos para evitar interpretaciones erróneas en el análisis de desempeño de la red y en la evaluación de parámetros de dimensionamiento de la interconexión, siendo la correcta a utilizar en las reglas de dimensionamiento el «Grado de Servicio».

En este punto es de recordar que **TIGO** solicitó que, dada la atipicidad del tráfico remitido por **SSC**, la CRC establezca una metodología particular para la relación en análisis. Frente a tal solicitud, debe esta Comisión señalar que no es necesario establecer una metodología particular, dado que como se ha detallado ampliamente en este acto administrativo, para la relación en análisis debe aplicarse las reglas generales definidas en el artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016. Por lo tanto, son las partes, reitérese, quienes deben entrar a emplear las reglas de carácter general previstas en la regulación, teniendo en cuenta las necesidades de la interconexión, el comportamiento de la interconexión durante los 12 meses previos a la negociación asociada al

¹¹ En cuanto al parámetro de duración promedio de llamadas (ATH), también conocido como MHT (Mean Holding Time), si bien fue originalmente definido para redes de conmutación de circuitos (SS7), su uso se ha extendido a redes de conmutación por paquetes (SIP), donde se representa como ALOC (Average Length of Call) o ACD (Average Call Duration).

¹² Resolución CRC 5050 de 2016. Art. 4.3.2.15. Regla de dimensionamiento eficiente de la interconexión «(...) b. Utilización del Grado de Servicio del 1% de bloqueo medio para la hora de mayor tráfico, o aquel más exigente que hayan acordado las partes».

dimensionamiento y las proyecciones que se tengan en ese momento sobre el tráfico a cursar durante los seis meses siguientes. Lo anterior teniendo en cuenta la dinamicidad propia de la interconexión y la eficiencia que debe predicarse de todas las relaciones de esta naturaleza.

Una vez consolidados los anteriores datos y teniendo en cuenta que el grado de servicio de la interconexión objeto de controversia debe ser del 1%, las partes deberán aplicar la fórmula de Erlang B, para determinar el número de sesiones que la interconexión requiere para que responda de forma eficiente a las necesidades de tráfico de los proveedores interconectados, en pro de los derechos de los usuarios y la calidad del servicio ofrecido por los proveedores.

Muestra de que tal labor corresponde a las partes, es el hecho de que, según la información remitida por estas a la CRC en diferentes correos electrónicos, en agosto y septiembre de 2025, **SSC** y **TIGO** acordaron ampliar la interconexión a 684 sesiones¹³ y posteriormente a 839 sesiones¹⁴. También acordaron que luego de realizada esta última ampliación, «se tomarán nuevamente las mediciones y se convocará a un nuevo CMI para evaluar la ocupación de la ruta y adoptar las medidas necesarias de ampliación en caso de que la ocupación supere el 80%»¹⁵. De acuerdo con el último documento allegado el 31 de octubre por **SSC** a la Comisión, las partes acordaron que la interconexión será ampliada a 1118 sesiones SIP¹⁶.

En ese orden de ideas, lo que resulta procedente en el presente asunto es que las partes continúen con el proceso de dimensionamiento de la interconexión, siguiendo para ello las reglas definidas en el artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016 y las recomendaciones de la UIT a las que se hace alusión en el mencionado artículo. Como se ha indicado previamente, para que este proceso de dimensionamiento sea eficiente, las partes deben tener presente las necesidades de la interconexión, el comportamiento previo de la misma y las proyecciones de tráfico a futuro, el grado de servicio del 1%, la dinamicidad de la interconexión, y por supuesto cualquier otra información relevante que permita adelantar este proceso como el tiempo promedio de llamada (AHT), tipo de tráfico y el perfil horario del mismo, en los términos señalados en el presente acto administrativo.

Para el efecto, las partes deberán realizar un CMI en el que en aplicación del artículo 4.3.2.15 se analice en detalle el comportamiento de la interconexión, y de requerirse, introduzcan adecuaciones al dimensionamiento de las rutas de interconexión, teniendo en cuenta las necesidades identificadas en los datos históricos de tráfico, el dinamismo de la interconexión y las proyecciones de tráfico.

Para el desarrollo de este CMI, como primera medida, la Comisión considera que es necesario hacer una serie de aclaraciones relacionadas con el mencionado artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016 en el que están establecidas las reglas de dimensionamiento. Estas aclaraciones buscan evidenciar la forma en la que debe interpretarse este artículo en una interconexión que opera bajo el protocolo SIP, toda vez que el artículo tiene un enfoque en conmutación de circuitos (SS7).

En un escenario de interconexión SIP, como ocurre en el caso concreto, el recurso que se dimensiona son las sesiones simultáneas o las sesiones SIP, pues estas se refieren a la cantidad de llamadas activas que pueden estar en curso al mismo tiempo en la relación de interconexión. En ese sentido, el término «enlaces de interconexión», establecido en el artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016, debe entenderse como la cantidad de sesiones simultáneas o sesiones SIP que deben ser dimensionadas.

También resulta importante aclarar que debe usarse la fórmula de Erlang B para determinar el número de sesiones SIP. De ahí que las discusiones entre las partes deben darse a partir de los datos que tengan disponibles, como las métricas relacionadas con el número de sesiones simultáneas, intentos de llamadas por segundo - CaAPS (Call Attempts Per Second), el tiempo promedio de llamada o AHT, y en general cualquier otra información asociada al tráfico de la interconexión que las partes consideren que deba ser tomada en cuenta, para lograr un dimensionamiento eficiente y equitativo de la interconexión.

¹³ Radicado 2025815947 de 16 de julio de 2025 (SSC) – Anexo Acta CMI de 16 julio de 2025

¹⁴ Radicado 2025821160 de 4 de septiembre de 2025 (SSC) – Anexo Acta CMI de 27 de agosto de 2025

¹⁵ Radicado 2025821160 de 4 de septiembre de 2025 (SSC) – Anexo Acta CMI de 27 de agosto de 2025.

¹⁶ Radicado 2025826440 de 31 de octubre de 2025 (SSC) – Anexo Respuesta a comunicación del 29 de octubre de 2025 – «Solicitud de Ampliación y Dimensionamiento de la Interconexión entre COLOMBIA MÓVIL S.A. E.S.P. (TIGO) y SISTEMAS SATELITALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P. (SSC), período septiembre 2025».

Por último, las partes no pueden dejar de lado que el artículo 4.3.2.15 establece una serie de obligaciones o reglas que deben ser cumplidas en el desarrollo de los acuerdos de interconexión para lograr su dimensionamiento eficiente. Este artículo brinda preceptos precisos que deben ser tenidos en cuenta en la gestión de toda interconexión, sin que deba mediar alguna autoridad administrativa para tomar las decisiones de ampliación o reducción de la interconexión.

Estos preceptos señalan que la capacidad de la interconexión entre los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones –PRST– interconectados, además de establecerse de manera eficiente, debe obedecer al análisis de las necesidades de tráfico de las rutas existentes.

Así, para efectos del dimensionamiento eficiente de la interconexión objeto de controversia, es necesario que **SSC** y **TIGO** hagan un análisis del tráfico de carga normal y elevada que esta interconexión ha tenido durante los doce (12) meses previos a la realización del CMI, en donde es preciso identificar si la tendencia del tráfico es creciente o decreciente. Para poder hacer un análisis de esta información, la misma deberá ser compartida por ambas partes, cinco (5) días antes de la realización del CMI.

Para poder determinar si la tendencia del tráfico es creciente o decreciente, la metodología define que una interconexión está subdimensionada cuando se registra un porcentaje de ocupación promedio de tráfico superior al 85%, de modo que, en caso de que esta situación se materialice, le corresponde a las partes gestionar lo pertinente para que, en este CMI se estudie una proyección de crecimiento de la ruta subdimensionada para los seis (6) meses posteriores a la realización del CMI, procurando que la interconexión no supere el 80% de ocupación, dentro de los seis (6) meses siguientes a la ampliación. Así mismo, **SSC** y **TIGO** deben tener en cuenta que tienen con un plazo de cinco (5) días posteriores a la realización del CMI para implementar las adecuaciones requeridas a la interconexión.

De esta manera, y como se ha indicado previamente, el insumo fundamental para adelantar las actividades de dimensionamiento de la interconexión es precisamente la medición del tráfico que se ha cursado durante los periodos que deben ser objeto de análisis. Información que debe ser compartida por ambas partes, para que el CMI cumpla con su objetivo, es decir, que en el marco del mismo se logre llegar a un acuerdo de dimensionamiento de la interconexión.

Todo lo anterior pone de presente que la medición de dicho tráfico debe pasar por un proceso de observación que acredite de manera cierta cuál es el verdadero porcentaje de uso de la interconexión. En efecto, para poder realizar la medición del tráfico ha de determinarse su periodo de referencia (periodo de lectura), el cual se define en los plazos de carga convenientes –carga normal y carga elevada– para la observación del tráfico que permita un dimensionamiento razonable de la interconexión con el propósito de garantizar el grado de servicio en la misma. De acuerdo con las recomendaciones UIT-T E.492 y UIT-T E.500, la carga normal para un periodo de un mes de duración se determina de la siguiente manera:

«(...)

- 1) determinar la carga máxima diaria del periodo de lectura,
- 2) ordenar los días del mes en función de la carga máxima diaria del periodo de lectura, de menor a mayor,
- 3) escoger el día correspondiente a la cuarta carga máxima diaria del periodo de lectura. La carga resultante se define como carga normal para el intervalo mensual considerado.

(...).

Para el caso de la carga elevada, se repiten los pasos descritos en los numerales 1) y 2); y luego se escoge el día que corresponda a la segunda carga máxima diaria del periodo de observación.»

Ahora bien, como lo estipula el citado artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016, **SSC** y **TIGO** deberán mensualmente –en el entorno del CMI– observar el comportamiento de ocupación de la interconexión calculando el porcentaje de ocupación; para ello, deberán hallar el promedio de los valores de tráfico pico de carga elevada (explicado previamente) del mes inmediatamente anterior, y luego dividirlo entre el umbral de tráfico. De esta manera se puede constatar si en las mediciones de tráfico hay o no comportamientos atípicos, de tal suerte que el dimensionamiento no parta de la carga máxima del mes, precisamente previendo eventualidades en el tráfico tales como días especiales, festividades, etc.; picos que serán descartados en la identificación de la capacidad necesaria para lograr un dimensionamiento eficiente de la interconexión.

Finalmente, no se puede pasar por alto que **TIGO** solicitó el decreto y práctica de un dictamen pericial a efectos de que se analice, en términos generales, el tráfico de la interconexión y si el mismo cumple con la regulación y las recomendaciones de la ITU-T para dimensionar rutas de interconexión.

La prueba solicitada por **TIGO** es impertinente, toda vez que busca demostrar hechos que se alejan del objeto de la controversia, en la medida en que los puntos en controversia del conflicto no están encaminados a determinar aspectos relacionados con el tipo de tráfico que cursa por la interconexión. Adicionalmente, es inútil debido a que la Comisión ha dejado clara la forma en la que las partes deben proceder para lograr el dimensionamiento de la interconexión objeto de controversia y a su vez ha quedado claro que las partes son las llamadas a dimensionar la interconexión, con base en las consideraciones técnicas expuestas en este acto administrativo.

3.2.2. Respetto de la aducida limitación a la interconexión

Una vez aclarados los criterios y lineamientos técnicos que las partes deben seguir para lograr el dimensionamiento de la interconexión, queda por abordar, según lo expuesto al delimitar el objeto de la controversia, la afirmación realizada por **SSC** según la cual **TIGO** estaría limitando la interconexión. Para ello se presenta a continuación una descripción de las reglas aplicables al protocolo SIP, para seguidamente dilucidar si, en el caso concreto, la aplicación de medidas de control de tráfico se entiende como limitación a la interconexión o las mismas tienen la vocación de proteger la red.

3.2.2.1. Normativa en relación con SIP

Debe reiterarse que, aunque las partes se refieren a CPS en referencia a la presunta limitación de la interconexión, al momento de delimitar la controversia se aclaró que la métrica a ser considerada es el CaAPS. Al respecto, cabe anotar que, con la actualización del régimen de acceso, uso e interconexión de redes de telecomunicaciones, por medio del artículo 10 de la Resolución CRC 6522 de 2022, que subrogó el artículo 4.1.3.6 de la Resolución CRC 5050 de 2016, la CRC estableció lo siguiente:

«ARTÍCULO 4.1.3.6. PROTOCOLOS DE SEÑALIZACIÓN EN LA INTERCONEXIÓN. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones podrán hacer uso en la interconexión de los protocolos de señalización SS7 y SIP, de acuerdo con lo definido en las recomendaciones y estándares expedidos por la **UIT, ETSI, IETF y 3GPP** o las normas nacionales cuando apliquen. (...)

PARÁGRAFO 2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.1.3.5 respecto del trato no discriminatorio en materia de protocolos de señalización, para el caso del protocolo SIP, **los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones en caso de no acuerdo en el marco de la libre negociación del protocolo de señalización a utilizar, adoptarán el protocolo SIP acogiendo los lineamientos contenidos en el documento IETF RFC 3261 y los desarrollos complementarios del IETF** que resulten pertinentes dependiendo del tipo de redes y servicios que requieren la interconexión.» (Negrilla por fuera del texto).

Esta modificación normativa permitió el uso del protocolo SIP en interconexiones, pero no estableció una métrica técnica nacional para el parámetro CaAPS - Intentos de llamada por segundo (*call attempts per second*). En su lugar, la CRC dispuso que su implementación debía seguir los estándares internacionales definidos por organismos como IETF, UIT, ETSI y 3GPP.

De hecho, en el proyecto regulatorio que dio lugar a la expedición de la citada Resolución CRC 6522 de 2022, en el documento de respuesta a comentarios, la CRC reiteró que la implementación del protocolo SIP debe seguir los estándares internacionales, sin establecer métricas técnicas nacionales:

«En cuanto a la señalización SIP, se está frente a un protocolo que cuenta con un desarrollo de más de 20 años, con un conjunto completo de recomendaciones, estándares y especificaciones técnicas que es suficiente para su implementación a nivel de interconexión entre dos redes diferentes y que cuenta con un nivel de especificación tal, que no representa un terreno desconocido o de incompatibilidad

que requiera del concurso de los agentes y entidades de normalización, máxime cuando se ha mostrado la evidencia de amplia adopción del protocolo SIP al interior de la red los PRST y ya se han establecido interconexiones SIP entre PRST en Colombia.

Así mismo, el nivel de madurez y detalle de los estándares y especificaciones técnicas de este protocolo permite concluir que es innecesaria la producción de un estándar nacional, de acuerdo con la evidencia recabada en este proyecto regulatorio, teniendo en cuenta que a nivel internacional los cuerpos de estandarización han venido construyendo, depurando y actualizando tales especificaciones»¹⁷.

De acuerdo con lo anterior, es claro que, aunque la regulación colombiana permite el uso del protocolo SIP en interconexiones entre los PRST, a la fecha no define el parámetro CaAPS. Por tanto, su análisis y posible limitación deben basarse en los estándares internacionales, especialmente los del IETF y la UIT.

3.2.2.2. Sobre la posibilidad de limitar CaAPS en redes SIP

Esta Comisión debe determinar si es posible limitar el parámetro CaAPS - Intentos de llamada por segundo (*call attempts per second*) en interconexiones SIP, especialmente cuando esta posibilidad no ha sido pactada, como se infiere que ocurre en el caso concreto, pues ninguna de las partes hizo referencia a que en el mismo hubiera algún tipo de acuerdo en relación con este tema.

Es importante mencionar que las CaAPS (Call Attempts Per Second) o Intentos de llamada por segundo, pueden ser limitados para evitar sobrecargas en el sistema. Es decir, las limitaciones en la cantidad de intentos de llamadas por segundo (CaAPS) son utilizados para mantener sin problemas las sesiones activas por ocupación máxima del ancho de banda establecido en la interconexión, así como para proteger las redes de sobrecargas que puedan sobrepasar las capacidades de los elementos de red involucrados.

Aunque ni en la regulación nacional, ni en los estándares internacionales está establecida una fórmula o una cifra específica de CaAPS que pueden ser limitados, la IETF mediante sus estándares RFC5390, RFC6357, RFC7415, RFC7339 y RFC7200 sí determina que se deben implementar mecanismos para el control de sobrecargas. Al respecto, los mencionados estándares contemplan los siguientes aspectos:

- IETF (RFC 5390): «Requisitos para la gestión de sobrecargas en el protocolo de inicio de sesión»: Propone requisitos técnicos para desarrollar soluciones que permitan a los elementos de red manejar la sobrecarga, este estándar identifica causas que generan altos volúmenes de mensajes SIP y respuestas automáticas que pueden sobrecargar los recursos del sistema.
- IETF (RFC 6357): «Consideraciones de diseño para Control de sobrecarga del Protocolo de inicio de sesión (SIP)»: Propone modelos y consideraciones de diseño para mecanismos de control de sobrecarga en redes SIP, hace énfasis en la protección de servidores SIP y la estabilidad de la red bajo alta demanda, basado en pérdidas, descartando mensajes SIP para reducir carga.
- IETF (RFC 7415): «Control de velocidad del protocolo de inicio de sesión (SIP)»: Permite a los servidores SIP regular la tasa de mensajes aceptados, ofreciendo una alternativa precisa y adaptable para gestionar la sobrecarga.
- IETF (RFC 7339): «Control de sobrecarga del Protocolo de inicio de sesión (SIP)»: Control de sobrecarga basado en pérdida, donde los servidores SIP descartan selectivamente mensajes para reducir la carga.
- IETF (RFC 7200): Basada en los enfoques de control de sobrecarga definidos en IETF (RFC 7339) y IETF (RFC 7415), permite aplicar políticas proactivas de filtrado antes de que se produzca una congestión crítica en la red SIP. Este estándar resalta que «La aplicabilidad del filtrado de carga SIP también puede extenderse más allá del control de sobrecarga, por ejemplo, para implementar compromisos de acuerdos de nivel de servicio» y que, además, se pueden establecer acuerdos bilaterales entre los

¹⁷ Consultado en <https://www.crcm.gov.co/es/biblioteca-virtual/documento-respuesta-comentarios-resolucion-6522>

proveedores de servicios SIP para establecer la forma en la que este filtrado de carga puede ser aplicado.

En general, la limitación de intentos de llamada por segundo es un mecanismo usado en la industria para el control de sobrecarga, basado en los mecanismos definidos en los estándares RFC mencionados; sin embargo, estos estándares no definen un valor explícitamente. Por lo tanto, el límite será una decisión de diseño e implementación que cada operador o proveedor de servicios SIP debe acordar o establecer para garantizar la estabilidad y el rendimiento de su red y para evitar fallas o sobrecargas que afecten el funcionamiento general de las redes interconectadas y los derechos de los usuarios.

Por lo antes expuesto, mal haría la Comisión en ordenarle a **TIGO** el cese de la limitación de los intentos de llamada por segundo, pues como fue explicado, es natural que los mismos sean empleados por los PRST como parte de la gestión del tráfico, para evitar sobrecargas en su sistema, que como consecuencia impidan el correcto funcionamiento de las redes interconectadas. La Comisión no puede desconocer el derecho que asiste a los PRST para implementar mecanismos técnicos que aseguren la eficiencia y estabilidad de sus redes, siempre que estos no contravengan las disposiciones regulatorias vigentes ni afecten la calidad del servicio ofrecido a los usuarios.

Así las cosas, la limitación de los intentos de llamada por segundo no puede ser entendida como un bloqueo. Por el contrario, y de acuerdo con lo indicado anteriormente, es una medida necesaria aplicada por **TIGO** para proteger la red y, a su vez, como ocurre en el caso concreto, se debe entender como un indicador que demuestra que efectivamente la interconexión está exigiendo un dimensionamiento.

Tal limitación, valga decir, no es aquella prevista en el artículo 4.1.7.5¹⁸ de la Resolución CRC 5050 de 2016 –en donde se señala que no se podrán limitar, suspender o terminar los acuerdos–, pues en el caso concreto, tal mecanismo constituye una medida técnica de gestión de tráfico, y no una acción orientada a la desconexión o suspensión del tráfico de la interconexión.

No obstante, la posibilidad que en principio tiene **TIGO** de implementar medidas tendientes a proteger su red, tiene que ser proporcionada y razonable. Para que efectivamente estas medidas sean proporcionadas y razonables es necesario que las partes en el seno de un CMI determinen de común acuerdo, las fórmulas y/o un número específico de intentos de llamada por segundo a ser tenidos en cuenta dentro del funcionamiento de la interconexión y las limitaciones que esta pueda tener.

Para ello, la determinación del límite en el número de intentos de llamada debe orientarse a preservar el funcionamiento adecuado de cada una de las redes interconectadas, evitando fallas o sobrecargas que puedan afectar su desempeño general y los derechos de los usuarios. Asimismo, la métrica CaAPS puede ser objeto de revisión periódica en el marco del CMI, aplicando los criterios regulatorios vigentes y las reglas técnicas acá descritas, de manera que se establezca un parámetro adecuado, al momento de configurar el límite de intentos de llamada por segundo, para prevenir la saturación de la capacidad de la red y salvaguardar la calidad del servicio (QoS), tal como lo establece la Resolución CRC 5050 de 2016.

Por último, teniendo presente que dentro del expediente no hay pruebas que permitan concluir la existencia de un presunto incumplimiento de lo establecido en la Regulación o en la normatividad de protección a la competencia, esta Comisión no considera necesario remitir el presente expediente a la Dirección de Vigilancia Inspección y Control del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, ni a la Superintendencia de Industria y Comercio.

En virtud de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO 1. Negar el decreto y práctica de las pruebas solicitadas por **COLOMBIA MÓVIL S.A. E.S.P.**, por las razones expuestas en la parte motiva de la presente resolución.

¹⁸ **ARTÍCULO 4.1.7.5. PROHIBICIÓN DE DESCONEXIÓN.** Ninguna controversia, conflicto o incumplimiento de los acuerdos de acceso y/o de interconexión, podrá dar lugar a la desconexión de los proveedores, salvo que la CRC así lo autorice, en cuyo caso deberá dictar las medidas previas que se aplicarán con la finalidad de minimizar los efectos para los usuarios. Mientras no se otorgue esta autorización, las condiciones del acceso o la interconexión deben mantenerse. En consecuencia, no se podrán limitar, suspender o terminar tales acuerdos, so pena de que quien ejecutó, motivó o patrocinó esta conducta sea objeto de acciones sancionatorias a cargo de las autoridades de inspección, vigilancia y control correspondientes.

ARTÍCULO 2. Negar las peticiones de **SISTEMAS SATELITALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P.** en los términos en los que fueron solicitadas, por las razones expuestas en la parte motiva de la presente resolución.

ARTÍCULO 3. Negar las peticiones de **COLOMBIA MÓVIL S.A. E.S.P.** relacionadas con el establecimiento de una metodología de dimensionamiento específica para la interconexión que existe entre la red móvil de **COLOMBIA MÓVIL S.A. E.S.P.** y la red LDI de **SISTEMAS SATELITALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P.** en los términos en los que fueron solicitadas, por las razones expuestas en la parte motiva de la presente resolución.

ARTÍCULO 4. Ordenar a **SISTEMAS SATELITALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P.** y a **COLOMBIA MÓVIL S.A. E.S.P.** como partes interconectadas, a entregarse mutuamente, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo, la información correspondiente al tiempo promedio de llamadas (AHT), tipo de tráfico, el perfil horario del mismo, y en general cualquier información asociada al análisis tráfico de la interconexión existente entre la red móvil de **COLOMBIA MÓVIL S.A. E.S.P.** y la red LDI de **SISTEMAS SATELITALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P.** Esta información únicamente debe estar asociada con el comportamiento de la mencionada interconexión, durante los 12 meses previos a la entrega de la misma y en los términos del artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

ARTÍCULO 5. Dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo, **SISTEMAS SATELITALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P.** deberá convocar a la realización de un Comité Mixto de Interconexión el cual debe ser atendido por **COLOMBIA MÓVIL S.A. E.S.P.**, en el que en aplicación de las reglas de dimensionamiento establecidas en el artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016 y teniendo en cuenta lo expuesto en la parte motiva de la presente resolución, analicen en detalle el comportamiento de la interconexión que existe entre la red móvil de **COLOMBIA MÓVIL S.A. E.S.P.**, y la red LDI de **SISTEMAS SATELITALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P.**, e introduzcan adecuaciones al dimensionamiento de las rutas de esta interconexión.

ARTÍCULO 6. A partir de la ejecutoria de la presente resolución, **COLOMBIA MÓVIL S.A. E.S.P.** debe aplicar en la regla de dimensionamiento de la interconexión existente entre la red móvil de **COLOMBIA MÓVIL S.A. E.S.P.** y la red LDI de **SISTEMAS SATELITALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P.** un Grado de Servicio del 1%, de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva de la presente resolución.

ARTÍCULO 7. Notificar la presente resolución a los representantes legales de **SISTEMAS SATELITALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P.** y **COLOMBIA MÓVIL S.A. E.S.P.**, de conformidad con lo dispuesto en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo-CPACA, informándole que contra esta únicamente procede recurso de reposición, el cual debe interponerse dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación.

Dada en Bogotá D.C. a los 13 días de mes de noviembre de 2025.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE



FELIPE AUGUSTO DÍAZ SUAZA
Presidente



CLAUDIA XIMENA BUSTAMANTE OSORIO
Directora Ejecutiva

Expediente: 3000-32-13-120.
C.C. 08/10/2025 Acta 1536
S.C. 12/11/2025 Acta 490

Revisado por: Víctor Andrés Sandoval Peña – Coordinador de Gestión Jurídica
Elaborado por: María José Montejo Pino y Franz Cachaza Dubet