





Por último, en lo no previsto por la LCNMC y la LGTel, este procedimiento se rige por lo establecido en la LPAC y en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

### **TERCERO. Comunicación de apertura de información pública**

Se informa a los interesados de que, conforme a lo previsto en el artículo 83 de la LPAC, se acuerda la apertura del trámite de información pública hasta el 30 de septiembre de 2024, así como su publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE), para que cualquier interesado pueda alegar y presentar los documentos y justificaciones pertinentes sobre la propuesta de resolución adjunta.

Se recuerda a los interesados que, conforme a lo dispuesto en el artículo 53.1.a) de la LPAC, tienen derecho *“a conocer, en cualquier momento, el estado de la tramitación de los procedimientos en los que tengan la condición de interesados; el sentido del silencio administrativo que corresponda, en caso de que la Administración no dicte ni notifique resolución expresa en plazo; el órgano competente para su instrucción, en su caso, y resolución; y los actos de trámite dictados. Asimismo, también tendrán derecho a acceder y a obtener copia de los documentos contenidos en los citados procedimientos”*.

Este derecho de acceso a un expediente tiene como única limitación aquellos documentos relativos a materias protegidas por el secreto profesional y la propiedad intelectual e industrial, conforme a lo previsto por el artículo 14 de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno.

A tales efectos, se le informa de que, conforme el artículo 22 de la citada Ley 19/2013, el acceso a la información del expediente de referencia se realizará preferentemente por vía telemática (en todo caso así, para las personas jurídicas), a través de la sede electrónica de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia ([www.cnmc.es](http://www.cnmc.es)). No obstante, las personas físicas podrán examinar el expediente en la sede de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia de la calle Bolivia, núm. 56, de Barcelona.

La notificación del presente acto se realizará mediante su publicación en el BOE, debido a la posible existencia de una pluralidad de interesados indeterminados o desconocidos en el procedimiento, de conformidad con lo previsto en los artículos 44 y 45.1.a) de la LPAC.





<b>Anexo I.....</b>	<b>68</b>
<b>Anexo II: Contenido mínimo del informe de auditoría de calidad de servicio.....</b>	<b>74</b>
<b>Anexo III: Plantillas y modelos de la información a reportar a la CNMC por parte de los operadores obligados.....</b>	<b>75</b>
<b>Anexo IV: Anexo técnico sobre los métodos de medición de los parámetros de calidad de servicio y su documentación.....</b>	<b>75</b>
<b>Anexo V: Modelo de Autopublicación por los operadores.....</b>	<b>75</b>
<b>Anexo VI: la guía para la realización de las auditorías relativas a la calidad de servicio.....</b>	<b>75</b>

## **I ANTECEDENTES**

### **Primero. Orden de calidad IET/1090/2014**

1. La Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones<sup>2</sup> confería, mediante su artículo 50, al Ministerio de Transformación Digital y de la Función Pública (MTDFP) la competencia de fijar, mediante Orden, los parámetros de calidad que habían de cuantificarse, así como los posibles mecanismos de certificación de la calidad, al objeto de garantizar que los usuarios finales, incluidos los usuarios finales con discapacidad, tuvieran acceso a una información completa, comparable, fiable y de fácil consulta.
2. En virtud de la citada competencia el 16 de junio de 2014 se aprobó la Orden IET/1090/2014 por la que se regulan las condiciones relativas a la calidad de servicio en la prestación de los servicios de comunicaciones electrónicas<sup>3</sup>, en la que, entre otros aspectos, se fijaban los parámetros de calidad que han de cuantificarse y publicarse por los operadores, así como sus mecanismos de certificación.

### **Segundo. Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones**

3. El 28 de junio de 2022 se aprobó la Ley 11/2022 General de Telecomunicaciones<sup>4</sup>, que en su artículo 69 otorga a la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) la habilitación competencial para establecer los parámetros de calidad de servicio y los métodos de medición aplicables, así como el contenido

---

<sup>2</sup> Publicada en «BOE» núm. 114, de 10 de mayo de 2014.

<sup>3</sup> Publicada en «BOE» núm. 156, de 27 de junio de 2014, páginas 49561 a 49584 (24 págs.)

<sup>4</sup> Publicada en «BOE» núm. 155, de 29 de junio de 2022.

y formato de la información que deberá hacerse pública, incluidos posibles mecanismos de certificación de la calidad.

### **Tercero. Informe de 18 de mayo de 2023 (INF/DTSA/123/22)**

4. El 21 de septiembre de 2022 se llevó a cabo por la CNMC una Consulta Pública<sup>5</sup> en la que se preguntaba al sector, entre otros aspectos, sobre el actual modelo de medición de los parámetros de calidad y las mejoras que se podrían incorporar, abriéndose un plazo de 2 meses (hasta el 25 de noviembre de 2022) para que las entidades interesadas pudieran aportar sus observaciones y comentarios.
5. El 18 de mayo de 2023 fue aprobado por la Sala de Supervisión Regulatoria de la CNMC el informe con las conclusiones de la referida Consulta Pública. En este informe se indicó que la Consulta Pública había permitido identificar distintos campos en los que se podría trabajar para mejorar la información de calidad.
6. También se señaló *“que se debería mejorar el acceso del usuario a los parámetros de calidad que actualmente recoge el sistema de medidas, mediante el desarrollo de una interfaz más amigable que le dote de una mayor capacidad de interacción (por ejemplo, pudiendo filtrar los datos obtenidos por parámetro, por operador, por tecnología, por región, etc.), así como, plantear en los grupos de trabajo pertinentes<sup>18</sup> una revisión más en profundidad del sistema de medidas, incluyendo la revisión del propio sistema, así como los parámetros relevantes a publicar.(...)”*.
7. En base a ello, este organismo concluyó que estas mejoras (de los parámetros de calidad de servicio a publicar por los operadores y los métodos de medición aplicables) debían establecerse mediante resolución por la CNMC, previo informe de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (SETID), según indica el artículo 69 de la LGTel.

## **II FUNDAMENTOS JURÍDICOS PROCEDIMENTALES**

### **Primero. Objeto del procedimiento**

8. El presente procedimiento administrativo tiene por objeto especificar los parámetros de calidad de servicio que habrán de cuantificarse y los métodos de medición aplicables, así como el contenido y formato de la información que deberán hacer pública los operadores de servicios de acceso a internet y de servicios de comunicaciones interpersonales disponibles al público.

---

<sup>5</sup> <https://www.cnmc.es/consultas-publicas/telecomunicaciones/calidad-servicio-comunicaciones-electronicas>

## Segundo. Procedimiento a seguir

9. Tal como dispone el artículo 69 de la LGTel, antes de la resolución del presente procedimiento deberá recabarse informe de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales.

## III FUNDAMENTOS JURÍDICOS MATERIALES

### Primero. Sobre la Orden IET/1090/2014 y su inaplicación parcial

10. El artículo 50 de la anterior LGTel de 2014<sup>6</sup> otorgó al MTDFP la competencia para fijar los requisitos mínimos de calidad de servicio a exigir a los operadores de redes públicas de comunicaciones electrónicas, con objeto de evitar la degradación del servicio y la obstaculización o ralentización del tráfico en las redes, así como establecer los parámetros de calidad que habrán de cuantificarse y los mecanismos de certificación de la calidad, al objeto de garantizar que los usuarios finales, incluidos los usuarios finales con discapacidad, tengan acceso a una información completa, comparable, fiable y de fácil consulta.
11. Esta competencia se desarrolló a través de la aprobación de la Orden IET/1090/2014, de 16 de junio por la que se regulan las condiciones relativas a la calidad de servicio en la prestación de los servicios de comunicaciones electrónicas (en adelante Orden de Calidad).
12. Esta orden establece los principios que rigen el actual modelo de medición y publicación de la calidad de los servicios de comunicaciones electrónicas y determina que los principales operadores<sup>7</sup> han de obtener y publicar información sobre los niveles de calidad más relevantes, relativos a los servicios ofrecidos a usuarios residenciales, definiendo, asimismo los parámetros que han de ser medidos y publicados.
13. En concreto, en la Orden de Calidad se definen, entre otros aspectos, las obligaciones de los operadores prestadores del servicio telefónico (fijo y móvil) y de acceso a Internet (fijo y móvil), que sobrepasasen el umbral de 20 millones de euros de facturación anual, a: (i) publicar los niveles de calidad de servicio (artículo 2), (ii) obtener los parámetros para la determinación del nivel de calidad de servicio (artículo 3 y anexo I), (iii) tener disponible la información a obtener (artículo 4), (iv)

---

<sup>6</sup> Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones. «BOE» núm. 114, de 10 de mayo de 2014.

<sup>7</sup> Los operadores que presten los servicios que se indican a continuación y superen, el umbral de facturación anual siguiente:

- a) 20 millones de euros en la prestación del servicio telefónico fijo disponible al público.
- b) 20 millones de euros en la prestación del servicio de telefonía móvil disponible al público.
- c) 20 millones de euros en la prestación del servicio de acceso a internet fijo disponible al público.
- d) 20 millones de euros en la prestación del servicio de acceso a internet móvil disponible al público.

implantar y documentar el sistema de medida (artículo 5), (v) auditar todos los años la calidad de servicio (artículo 6 y anexo IV), (vi) la conservación de datos fuente para la realización de auditorías y actuaciones de control con respecto a la información de base utilizada para la cuantificación de los parámetros (artículo 7) y (vii) la publicación en su página web de un apartado específico relativo a la calidad de servicio, con información gratuita (artículo 8).

14. También esta Orden establece la publicación en la sede electrónica de la SETID de un apartado específico con la relación de operadores que publican sus niveles de calidad de servicio, así como las incidencias o desviaciones que haya constatado y la información adicional que sea necesaria (artículo 9), y la definición de los parámetros de calidad del servicio universal (artículo 12).
15. Tras la entrada en vigor de la actual LGTel, según lo dispuesto en su citado artículo 69, todos estos elementos han de ser determinados por la CNMC, al haberse otorgado a este organismo las competencias en materia de calidad del servicio que venía ostentando el MTDFP.
16. Por lo tanto, en ejercicio de sus competencias resulta necesario que la CNMC fije todos y cada uno de estos aspectos mediante la resolución que ponga fin a este procedimiento. La aprobación de dicha resolución supondrá el desplazamiento de los correspondientes artículos de la Orden de Calidad, que devendrán inaplicables, en línea con la disposición transitoria primera de la LGTel<sup>8</sup>.
17. En concreto, resultarán afectados por este cambio normativo y la Resolución que se dicte en el presente procedimiento los siguientes artículos y anexos de la Orden de Calidad:

Artículo de la Orden IET/1090/2014	Asunto
Artículos 2 a 9	Información a los usuarios sobre niveles de calidad de servicio
Artículo 12 parcialmente <sup>9</sup>	Definición de los parámetros de calidad del servicio universal

<sup>8</sup> Esta disposición prevé la vigencia de las normas reglamentarias anteriores a la LGTel en la medida en que no se opongan a la ley y hasta que se apruebe la normativa de desarrollo de la LGTel.

<sup>9</sup> Con respecto a la siguiente previsión: “*Los parámetros de dichos documentos que también figuren en el anexo I de esta orden, se entenderán en los términos descritos en dicho anexo I.*”



21. Asimismo, a través de dicha Orden se constituye la Comisión para el Seguimiento de la Calidad en la Prestación de los Servicios de Telecomunicaciones<sup>15</sup>, en la que participan entre otros, además del Ministerio y la CNMC, asociaciones de operadores, usuarios, organizaciones sindicales y colegios profesionales, con mayor presencia en el sector de las telecomunicaciones. Dicha Comisión, entre otras funciones, elabora guías y define los criterios de aplicación y demás orientaciones para facilitar la implantación del sistema de seguimiento de la calidad.
22. Ahora bien, la Orden no especifica ni el sistema de medidas a utilizar para obtener los parámetros de calidad definidos, ni los servicios y tecnologías sobre los cuales se han de recoger y publicar las medidas de calidad, encomendando esta tarea a la SETID a través de la elaboración de guías y demás documentos armonizadores a tal efecto, ya sea de oficio o a instancias de la Comisión para el Seguimiento de la Calidad en la Prestación de los Servicios de Telecomunicaciones.
23. A este respecto, la SETID ha publicado una serie de guías, en las que se detallan sendos sistemas de medidas: (i) para la obtención de los parámetros generales - excluyendo la velocidad de transmisión del acceso a internet<sup>16</sup>, y (ii) para el cálculo de la velocidad de transmisión del acceso a internet<sup>17</sup>. En estos sistemas de medida, entre otros aspectos, se determinan las tecnologías y servicios que han de medirse, siendo estos los que resulten más relevantes desde el punto de vista del número de usuarios.
24. El documento guía referido a los parámetros generales (que no incluyen la velocidad del acceso a internet), por la propia naturaleza de los parámetros a medir es un documento más descriptivo, en el que se detalla, para cada uno de los parámetros, los requisitos que deben cumplir las medidas para su determinación y los criterios que deben tenerse en cuenta, dando especial relevancia a la transparencia de las medidas.
25. Por su parte, el documento guía relativo al sistema de medidas para obtener la velocidad de acceso a internet, al ser un parámetro de marcado carácter técnico, incluye, además de los criterios para obtener los distintos parámetros, una descripción de la metodología y arquitectura técnica que deben desplegar los operadores para obtener los valores.
26. Los parámetros técnicos relativos a la calidad de los servicios se pueden medir de distintas formas, en función de los elementos que se incluyen en la medida. Tal

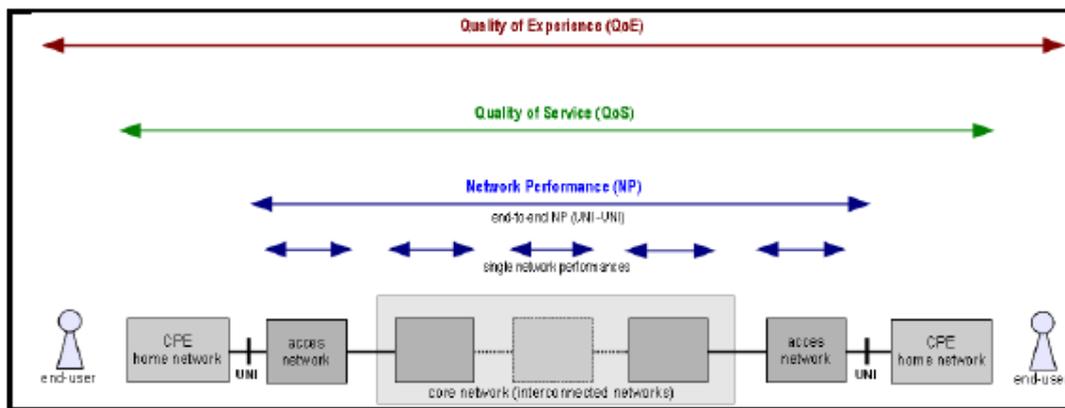
---

<sup>15</sup> Artículo 25 de la Orden IET/1090/2014

<sup>16</sup> "Guía para la elaboración del documento descriptivo del sistema de medida del nivel de calidad de servicio" y "criterios adicionales para la medición de los parámetros de calidad de servicio de la parte I del anexo I de la orden de calidad".

<sup>17</sup> "Guía para la elaboración del documento descriptivo del sistema de medida de los parámetros específicos de acceso a internet" y "Criterios adicionales para la medición de los parámetros de calidad de servicio específicos para el servicio de acceso a internet".

como se muestra en la Figura 1, estos parámetros se pueden referir a (i) la calidad percibida por el usuario (QoE), incluyendo en la medida la totalidad de los elementos de red que participan en la comunicación, así como la propia expectativa del usuario, o (ii) al rendimiento de las redes (NP) donde únicamente se tiene en cuenta los equipos de red instalados y gestionados por los operadores, pasando por (iii) una medida de calidad de servicio (QoS) que incluya los equipos terminales de los usuarios (CPE<sup>18</sup>).



**Figura 1** Tipos de medidas de calidad de calidad (Fuente *Guidelines detailing Quality of service parameters* BEREC).

27. El actual modelo de medición de los parámetros técnicos de red se sustenta en una metodología de medición de la velocidad basada en equipos de medida que instala el operador en su red -sondas de medidas- que acceden a unos servidores ubicados en la propia red del operador -servidores de pruebas-.
28. Para que las medidas obtenidas, bajo esta metodología, resulten relevantes en cuanto a la calidad que podría esperar un usuario, se determinan una serie de requisitos en cuanto a la ubicación de las sondas y sus características, al objeto de intentar emular las condiciones de un usuario real.
29. Por ejemplo, los criterios de medición señalan que la potencia media recibida por las sondas de pruebas de tecnologías de redes móviles será, como máximo, igual a -78 dBm<sup>19</sup>.
30. Asimismo, las guías detallan los criterios en cuanto al número de sondas, tecnología, así como su ubicación geográfica, al objeto de que las medidas obtenidas sean representativas de la calidad que podría esperar obtener el usuario.
31. En consecuencia, el actual sistema de medidas implementado en España se centra, por lo que se refiere a la medición de los parámetros técnicos de calidad (velocidad de transmisión de datos conseguida), en la medición de la calidad que son capaces

<sup>18</sup> Customer Premise Equipment

<sup>19</sup> Potencia de señal medida en decibelios-milivatios.

de ofrecer las redes de comunicaciones electrónicas (NP), ya que no se estarían poniendo a prueba los equipos de los usuarios finales, sino la calidad que es capaz de ofrecer la red utilizando las sondas desplegadas.

32. Asimismo, la Orden de Calidad determina que los operadores (que cumplan el umbral de facturación) deberán contratar a una entidad solvente e independiente la realización de una auditoría anual para comprobar la fiabilidad y precisión de las mediciones publicadas o reportadas a lo largo del año.
33. A este respecto, cabe tener en cuenta que el sistema de medidas debe ser auditable, por lo tanto, los criterios para obtener los distintos parámetros deben ser claros, concretos y que no generen dudas o problemas interpretativos.

## 2.2 Nuevo modelo de medición y publicación de la calidad de servicio

34. Tal como indica el artículo 69 de la LGTel, la CNMC es la autoridad encargada de especificar los parámetros de calidad de servicio que habrán de cuantificarse y los métodos de medición aplicables, así como el contenido y formato de la información que deberá hacerse pública, incluidos posibles mecanismos de certificación de la calidad, teniendo en cuenta para ello las directrices que establezca el BEREC, utilizando, si procede, los parámetros, definiciones y métodos de medición que figuran en el anexo X del Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas<sup>20</sup> (en adelante Código Europeo).
35. A este respecto resulta relevante que tanto el Código Europeo como las Directrices del BEREC relativas a la calidad de servicio, otorgan cierto grado de libertad a la hora de determinar los parámetros a medir para adecuarlos a las realidades de los mercados en cada uno de los Estados miembros.
36. De esta forma el Código Europeo en su artículo 104.2 cuando hace referencia a los parámetros de calidad del anexo X señala que:

*“Deberán utilizarse, **si procede**, los parámetros, definiciones y métodos de medición que figuran en el anexo X.”* (el subrayado es nuestro)

37. En el mismo sentido se pronuncian las directrices del BEREC<sup>21</sup> cuando en su párrafo 35 señala que:

*“It is important to note here that there is a degree of flexibility allowed when deciding which QoS parameters are to be measured by the providers and therefore should be specified by NRAs. To this end, NRAs in coordination with other competent authorities **are free to choose** among the QoS parameters*

---

<sup>20</sup> Directiva (Ue) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas

<sup>21</sup> BoR (24) 42 “ORECE Guidelines detailing Quality of Service Parameters”.

*listed in Table 1 and Table 1A, those that are appropriate, **taking into account national circumstances and other factors, such as, the meaningfulness and usefulness of the parameter, the underlying costs, time needed to implement the measurement and possible monitoring systems, changes required to adapt and modify current methodologies and allowing for the possibility of comparing new results with previous records.** NRAs are therefore not obliged to specify the full list of parameters contained in Table 1 and Table 1A, but can choose the ones that are particularly relevant for the needs of their country“ (el subrayado es nuestro).*

38. Por este motivo resulta de especial relevancia la Consulta Pública llevada a cabo por la CNMC, así como sus conclusiones, ya que permitió conocer la opinión del sector sobre el actual modelo de medición y publicación de la calidad y las modificaciones que, teniendo en cuenta la realidad del mercado español, deberían introducirse para mejorarlo.
39. En este sentido, el informe de conclusiones a la Consulta Pública señalaba como puntos de mejora del actual modelo los siguientes puntos:
- la publicación de los resultados de las mediciones de calidad mediante un interfaz amigable para el usuario;
  - la racionalización de los parámetros a publicar, con el objetivo de eliminar aquellos que, fruto de la evolución tecnológica y del mercado resultan menos relevantes para el usuario final. Por otra parte, introducir aquellos nuevos parámetros que suscitan interés para el usuario final, en línea con las directrices que establece el BEREC y los parámetros que figuran en el anexo X del Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas para los servicios de acceso a internet (latencia, fluctuación del retardo y pérdida de paquetes de datos);
  - la revisión a medio plazo del actual sistema de medidas con el triple objetivo de reducir su coste para los operadores, dotarlo de una mayor representatividad geográfica y mejorar el acceso por parte de los usuarios a los valores.

## 2.3 Servicios objeto de medición

### 2.3.1 Contexto

40. De acuerdo con el artículo 2 de la Orden de Calidad, el actual sistema contempla la medición de los parámetros de calidad referidos a 4 servicios de comunicaciones electrónicas, siendo estos el servicio telefónico fijo disponible al público, el servicio telefónico móvil disponible al público, el servicio de acceso a internet fijo disponible al público y el servicio de acceso a internet móvil disponible al público.
41. Asimismo, esta Orden limita la recolección y publicación de los parámetros de calidad a aquellos servicios que se comercializan para usuarios residenciales,





distintas, las cuales afectan directamente a la calidad del servicio que se ofrece al usuario<sup>25</sup>.

53. A su vez, por su grado de implantación, el servicio telefónico fijo disponible al público y el servicio telefónico móvil disponible al público, que están ampliamente asentados en el mercado, deben seguir siendo objeto de medición.
54. En cambio, el servicio nómada, si bien es también un SCI-BN, hasta la fecha, tiene comercialmente una presencia testimonial, tal como lo demuestra la diferencia de ordenes de magnitud existente entre la numeración utilizada para prestar los servicios telefónicos móvil y fijo, y la numeración utilizada para el servicio nómada<sup>26</sup>. Por ello, no es necesario que, por el momento, sea objeto de medición.
55. Por lo que respecta a los SCI-IN<sup>27</sup>, dentro de esta categorización se pueden incluir un número indeterminado de servicios de comunicaciones cada uno con sus propias características (videollamadas, mensajería, *push to talk*<sup>28</sup>, correo electrónico, etc.) los cuales, hasta la fecha, tienen como elemento común que se prestan técnicamente utilizando el SAI del usuario final. Ello dificulta el análisis de este tipo de servicios, así como la definición de los parámetros de calidad de servicio que puedan resultar relevantes para los usuarios finales de estos servicios, más allá de los parámetros relacionados con el SAI sobre el que se prestan los mismos. Por tanto, en este momento es preferible no incluirlos dentro del sistema de medidas de calidad, en espera de que la evolución del propio sistema de medidas o el desarrollo de estos servicios y su impacto en el mercado pudiera justificar en un futuro su introducción en los sistemas de medida.

---

<sup>25</sup> El SAI sobre accesos fijos se presta sobre unas condiciones técnicas y de propagación estables, las cuales son conocidas por el operador, mientras que el SAI móvil está sujeto a importantes variaciones en las condiciones técnicas y de propagación en la que se presta el servicio, fruto de la movilidad intrínseca al servicio.

<sup>26</sup> Según el último informe sobre la numeración asignada a los operadores (NUM/D TSA/3393/23) a 31 de diciembre de 2023, estaban en uso más de 32,5 millones de números geográficos atribuidos al servicio telefónico fijo disponible al público y más de 78 millones de números móviles atribuidos al servicio telefónico móvil disponible al público, mientras que únicamente se encontraban en uso 73.488 números atribuidos al servicio nómada.

<sup>27</sup> La LGTel los define como los prestados por lo general a cambio de una remuneración que permite un intercambio de información directo, interpersonal e interactivo a través de redes de comunicaciones electrónicas entre un número finito de personas, en el que el iniciador de la comunicación o participante en ella determina el receptor o receptores que no conecta a través de recursos de numeración pública asignados, es decir, de un número o números de los planes de numeración nacional o internacional, o no permite la comunicación con un número o números de los planes de numeración nacional o internacional y no incluye servicios que permiten la comunicación interpersonal e interactiva como una mera posibilidad secundaria que va intrínsecamente unida a otro servicio.

<sup>28</sup> Servicio de comunicaciones bidireccional en el que el usuario pulsa un botón del dispositivo para hablar y lo suelta para escuchar.

56. Por todo ello, los servicios sujetos al sistema de medición de la calidad y su publicación serán los SAI, diferenciando entre acceso fijo y móvil, y los servicios SCI-BN, diferenciando entre servicio telefónico fijo y servicio telefónico móvil.

#### 2.3.2.2 Usuarios considerados en la medición

57. Finalmente, resulta necesario determinar si, tal como se venía realizando hasta este momento, únicamente deben medirse aquellos servicios ofrecidos a usuarios residenciales, o bien se amplía el segmento de clientes a otras tipologías.
58. A este respecto, algunas entidades que dieron respuesta a la Consulta Pública realizada por esta Comisión propusieron ampliar los segmentos de mercado para los que se recogen y publican parámetros de calidad, incluyendo el ámbito empresarial.
59. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 3 de la LGTel, esta Comisión ha de defender los intereses de los usuarios (en general)<sup>29</sup>, asegurando su derecho al acceso a los servicios de comunicaciones electrónicas en condiciones adecuadas de elección, precio y buena calidad. Pues bien, a la hora de analizar la conveniencia de incluir el ámbito empresarial de los servicios objeto de medidas de calidad, hay que tener en cuenta la gran diversidad de clientes que engloba este último.
60. El marco normativo<sup>30</sup> diferencia, por un lado, entre microempresas y pequeñas empresas, a las cuales la LGTel les aplica los derechos contractuales reconocidos a los usuarios finales residenciales, salvo que renuncie a dichos derechos expresamente (ver lo dispuesto en los artículos 67, 71 y 78 al respecto), y, por otro lado, medianas y grandes empresas.
61. Los requerimientos en cuanto a los servicios de comunicaciones electrónicas de estas medianas y grandes empresas dependen en gran medida del modelo de negocio o ámbito de éste, pudiendo requerir desde servicios similares a los que se ofrecen a los usuarios residenciales, hasta soluciones particulares ad-hoc (un ejemplo de este último caso lo podemos encontrar en las redes 5G, las cuales, gracias a la funcionalidad de *network slicing*, son capaces de ofrecer servicios adaptados a las necesidades concretas de este tipo de usuarios, utilizando los mismos elementos de red sobre los que se presta servicio al resto de clientes).
62. Para este último tipo de clientes, los parámetros de calidad de servicio suelen ser uno de los factores objeto de negociación con los operadores que les proveen los

---

<sup>29</sup> De acuerdo con la definición de usuario de la LGTel (punto 82 del Anexo 2): estos son las personas físicas o jurídicas que utiliza o solicita un servicio de comunicaciones electrónicas disponible para el público.

<sup>30</sup> Tipo de empresas definidas en los términos establecidos en el artículo 2 del anexo I del Reglamento (UE) n.º 651/2014 de la Comisión, de 17 de junio de 2014, por el que se declaran determinadas categorías de ayudas compatibles con el mercado interior en aplicación de los artículos 107 y 108 del Tratado.



- 68. Por su parte, las Directrices en materia de calidad de servicio publicadas por el BEREC no entran a valorar la tipología de operadores que deberían estar sujetos a la obligación de medición y publicación de los parámetros de calidad de servicio.
- 69. Por lo que respecta a las respuestas presentadas en la Consulta Pública, sobre este aspecto, se concluía que, en líneas generales, la mayoría de las entidades consideraban adecuados los actuales criterios para determinar los operadores que tienen la obligación de publicar los parámetros de calidad, aunque algún operador indicó la posibilidad de revisar al alza el volumen de facturación.

#### 2.4.2 Análisis

- 70. La medición y publicación de información completa, comparable, fiable, de fácil consulta y actualizada sobre la calidad de sus servicios conlleva una serie de costes que deberán ser sufragados por los propios operadores.
- 71. Por lo tanto, resulta pertinente, tal como se contempla en la actual Orden de Calidad, supeditar dicha obligación a la existencia de un volumen mínimo de facturación que pueda soportar los costes derivados del modelo de medición y publicación de los parámetros de calidad.
- 72. Este volumen mínimo de facturación depende en gran medida de los métodos de medición que han de implementar los operadores y de su coste. Tal como se justifica en el apartado “ *Métodos de medición aplicables*” 2.7, se considera pertinente que, por el momento, se mantenga el actual sistema de medida de la calidad, por lo que también se considera razonable, conservar los umbrales establecidos según el volumen mínimo de facturación anual, que conlleva la obligación de medir y publicar los parámetros de calidad.
- 73. Ello supone que, tal como sucede en la actualidad, los principales operadores desde el punto de vista de su nivel de facturación tendrán la obligación de medir y publicar sus parámetros de calidad, sirviendo los mismos de referencia para los usuarios a la hora, tanto de elegir al operador que más se ajuste a sus necesidades, como para evaluar la calidad del servicio ofrecida por su propio operador (incluso cuando éste no esté sujeto a la obligación de medir y publicar la calidad de sus servicios, tal como se explica a continuación).
- 74. A este respecto resulta de especial relevancia la herramienta para la medición de la calidad que está desarrollando la CNMC y que se pondrá a disposición de los usuarios. Mediante la misma, los usuarios -tanto de los operadores sujetos a la obligación de medir y publicar sus parámetros de calidad, como los del resto de operadores- podrán comprobar los parámetros técnicos de su conexión y evaluar la calidad del servicio que le ofrece su operador, en comparación con la capacidad

potencial de la red sobre la que presta servicio su operador<sup>32</sup>, así como compararla con la del resto de los operadores que operan en el mercado.

75. La existencia de este volumen mínimo de facturación no impide que cualquier operador, que por razones de mercado considere necesario o interesante medir y publicar sus parámetros de calidad, incluso sin que su volumen de facturación anual le imponga la obligación de medirlos y publicarlos, pueda voluntariamente desarrollar su sistema de medidas cumpliendo los requisitos fijados en la presente propuesta de resolución.
76. En este caso, el operador deberá tener en cuenta que deberá someterse a los mismos requisitos (requerimientos de auditoría, inclusión de este en los informes de la CNMC, información en la página web de la CNMC, etc.), como si tuviera la obligación de medir y publicar los parámetros.
77. Finalmente, no se estima necesario mantener la previsión contenida en la actual Orden de Calidad, de que se pueda imponer expresamente a operadores que no superen el umbral de 20 millones de euros de facturación la obligación de medir y publicar sus parámetros de calidad, siempre que superen el 10 por ciento de cuota de mercado en cualquier ámbito geográfico.
78. A diferencia de lo que sucedía en 2014, en la actualidad es significativamente reducido el número de operadores de ámbito autonómico, así como sus cuotas de mercado, siendo estos los factores principales que, en su día, fundamentaron la existencia de esta previsión; ya que resulta previsible que los operadores de ámbito nacional que tuvieran cuotas de mercado superiores al 10% en ámbitos geográficos regionales, superen los umbrales de facturación definidos. Prueba de ello es que la exclusión de esta previsión no tendría impacto sobre los operadores que actualmente están obligados a medir y publicar sus parámetros de calidad, puesto que todos ellos superan el umbral de los 20 millones.
79. Por todo ello se considera que, teniendo en cuenta los servicios objeto de medida y el sistema de medición a implementar, la obligación de medir y publicar los parámetros de calidad debe recaer en aquellos operadores inscritos en el Registro de Operadores de la CNMC que facturen más de 20 millones de euros anuales, teniendo en cuenta de forma individual cada uno de los servicios objeto de medida. A modo ilustrativo, según los últimos datos de facturación de los que dispone la CNMC los operadores que superan el umbral señalado serían los siguientes:

---

<sup>32</sup> En el caso de que el operador este sujeto a la obligación de medición y publicación de los parámetros de calidad.

Operador	Servicios
TELEFÓNICA DE ESPAÑA	SCI-BN fijo, SAI fijo
ORANGE ESPAGNE	SCI-BN fijo, SCI-BN móvil, SAI fijo, SAI móvil
VODAFONE ESPAÑA, S.A.	SCI-BN móvil, SCI-BN fijo, SAI fijo, SAI móvil.
XFERA	SCI-BN fijo, SCI-BN móvil, SAI fijo, SAI móvil
VODAFONE ONO, S.A.	SCI-BN fijo, SAI fijo
TELEFÓNICA MÓVILES ESPAÑA	SCI-BN móvil, SAI móvil
PEPEPHONE	SCI-BN móvil, SAI móvil, SAI fijo
EUSKALTEL	SCI-BN fijo, SCI-BN móvil, SAI fijo, SAI móvil
ORANGE ESPAÑA VIRTUAL	SCI-BN móvil, SAI móvil, SAI fijo
R CABLE Y TELECOMUNICACIONES GALICIA, S.A.	SCI-BN fijo, SAI fijo, SCI-BN móvil, SAI móvil
DIGI SPAIN	SCI-BN móvil, SAI fijo, SAI móvil
ADAMO TELECOM IBERIA SA	SAI fijo
AIRE NETWORKS DEL MEDITERRÁNEO, S.L. UNIPERSONAL	SCI-BN móvil, SAI móvil
AVATEL MÓVIL, S.L.U.	SAI móvil

80. Hoy en día es común que un operador preste servicios con distintas marcas comerciales, con el objetivo de segmentar su base de clientes y adaptar las tarifas y servicios a éstos. Esta segmentación en marcas comerciales no puede ir en detrimento de la obligación del operador de medir y publicar sus parámetros de calidad, ya que, aunque comercialmente el usuario tenga la percepción de que son marcas distintas, se trata del mismo operador, tanto desde el punto de vista técnico (la prestación del servicio se sustenta en la misma red), como desde el punto de vista regulatorio (son una única entidad en el Registro de Operadores de la CNMC). Por ello, para el cálculo de este volumen de facturación se ha de tener en cuenta las distintas marcas a través de las cuales el operador registrado en la CNMC presta sus servicios.

### 2.4.3 Conclusión

81. Están obligados a obtener y publicar información sobre la calidad de sus servicios destinada a los usuarios finales los operadores que presten los servicios que se indican a continuación y superen, a la aprobación de esta propuesta de resolución, el umbral de facturación anual siguiente en el ámbito residencial:
- 20 millones de euros en la prestación del servicio de acceso a internet fijo disponible al público.
  - 20 millones de euros en la prestación del servicio de acceso a internet móvil disponible al público.
  - 20 millones de euros en la prestación del servicio de comunicaciones interpersonales disponible al público basado en numeración atribuida al servicio telefónico fijo.

- d) 20 millones de euros en la prestación del servicio de comunicaciones interpersonales disponible al público basado en numeración atribuida al servicio telefónico móvil.
82. Para la determinación del umbral de facturación anual se tendrá en cuenta la información aportada por los operadores a la CNMC para la elaboración del Informe económico sectorial de las Telecomunicaciones y el Audiovisual.
83. Vendrán igualmente obligados, a obtener y publicar información sobre la calidad de sus servicios destinada a los usuarios finales, los operadores que superen alguno de los umbrales del apartado anterior en una fecha posterior a la aprobación de la Resolución de este procedimiento. Dicha obligación comenzará transcurrido un año a partir de la fecha en que se haya alcanzado ese umbral.
84. Asimismo, aquellos operadores que, sin estar incluidos en los supuestos anteriores, estén interesados en incorporarse al sistema de publicación de información sobre los niveles de calidad que se especifica en este capítulo, deberán comunicarlo a la CNMC, quedando desde ese momento sometidos al mismo régimen de derechos y obligaciones que los incluidos de acuerdo con los apartados anteriores por un período de un año, prorrogable automáticamente por periodos sucesivos de un año, salvo comunicación previa en contrario.

## 2.5 Parámetros de calidad de servicio

### 2.5.1 Contexto

85. La Orden IET/1090/2014 define los parámetros que han de ser medidos y publicados, siendo estos los siguientes:
- a) Tiempo de suministro de accesos a la red fija (recogido en el apartado 5.1 de la norma ETSI ES 202 057-1).
  - b) Tiempo de suministro de accesos a internet (recogido en el apartado 5.2 de la norma ETSI ES 202 057-1).
  - c) Proporción de avisos de avería por la línea de acceso fijo para el servicio telefónico fijo y el servicio de acceso a internet (recogido en el apartado 5.4 de la norma ETSI ES 202 057-1). El indicador se mide y se publica de forma desagregada para el servicio telefónico fijo y el servicio de acceso a internet.
  - d) Tiempo de reparación de averías para líneas de acceso fijo para el servicio telefónico fijo y el servicio de acceso a internet (recogido en el apartado 5.5 de la norma ETSI ES 202 057-19). El indicador se mide y se publica de forma desagregada para el servicio telefónico fijo y el servicio de acceso a internet.
  - e) Frecuencia de reclamaciones de los clientes (recogido en el apartado 5.9 de la norma ETSI ES 202 057-1).
  - f) Tiempo de resolución de reclamaciones de los clientes (recogido en el apartado 5.10 de la norma ETSI ES 202 057-1).

- g) Reclamaciones sobre corrección de facturas (recogido en el apartado 5.11 de la norma ETSI ES 202 057-1).
  - h) Reclamaciones sobre corrección de cuentas prepago (recogido en el apartado 5.12 de la norma ETSI ES 202 057-1).
  - i) Velocidad de transmisión de datos conseguida en la descarga de ficheros desde un servidor remoto al equipo terminal de usuario (recogido en la sección 5.2 del documento ETSI EG 202 057-4<sup>33</sup>).
86. La LGTel, por su parte, en su artículo 69 hace referencia a los parámetros que figuran en el anexo X del Código Europeo, señalando que los mismos se deberán utilizar, si procede. Estos parámetros son los siguientes:
- Para los proveedores de acceso a una red pública de comunicaciones electrónicas:

Parámetro	Definición	Método de medida
Plazo de suministro de la conexión inicial	ETSI EG 202 057 ETSI	ETSI EG 202 057 ETSI
Proporción de averías por línea de acceso	ETSI EG 202 057 ETSI	ETSI EG 202 057 ETSI
Plazo de reparación de averías	ETSI EG 202 057 ETSI	ETSI EG 202 057 ETSI

- Para los proveedores de servicios de comunicaciones interpersonales que ejerzan control sobre al menos algunos elementos de la red o tengan un acuerdo de nivel de servicio en este sentido con empresas que proporcionen acceso a la red:

---

<sup>33</sup> La velocidad de transferencia de datos conseguida se calcula con relación a la velocidad de transmisión de datos obtenida por los usuarios tanto desde un servidor remoto a su ordenador o equipo terminal como en sentido contrario, es decir, desde su ordenador o equipo terminal hacia un servidor remoto.





averías, etc.), y (ii) los parámetros relacionados con la calidad de la conexión (velocidad de transmisión, calidad de las llamadas, etc.).

#### **A. Parámetros relacionados con la calidad en provisión del servicio - parámetros generales-**

95. Tal como queda reflejado en el Anexo I, actualmente se miden todos los parámetros relacionados con la calidad en la provisión de los servicios contemplados en el Anexo X del Código Europeo, así como la mayoría de los parámetros adicionales que se contemplan en las Directrices de BEREC.
96. Las únicas divergencias se centran: (i) en el hecho de que en las Directrices del BEREC se contempla la medición del tiempo de suministro de la conexión inicial tanto para el servicio fijo como para el servicio móvil, mientras que los parámetros que actualmente se miden únicamente consideran el tiempo de suministro de la conexión inicial para la prestación del servicio fijo, y (ii) que se propone, como parámetro de calidad a medir, el tiempo de respuesta de los servicios de atención al cliente.
97. Por lo que respecta al tiempo de provisión de la conexión inicial se considera pertinente mantener la medición únicamente para el servicio fijo, puesto que es un parámetro que puede presentar diferencias entre operadores, en función de la tecnología de acceso que utilicen, el nivel de capilaridad de su red de acceso, el nivel de implantación en el territorio, etc. En consecuencia, es un parámetro que puede resultar de interés para el usuario final.
98. Por el contrario, el tiempo de suministro de la conexión inicial en el servicio móvil, por su propia naturaleza, tiene como principal elemento el tiempo de entrega de la tarjeta SIM al usuario final, siendo su activación, con carácter general, casi inmediata una vez el usuario dispone de ella<sup>36</sup>. En consecuencia, se trata de un parámetro que presumiblemente presentará pocas diferencias entre operadores, teniendo más impacto la ubicación geográfica del usuario, y la capacidad de entrega de una SIM en dicha localidad, que no otros parámetros relacionados con la red desplegada por el operador o sus tecnologías.
99. En lo relativo al tiempo de respuesta de los servicios de atención al cliente, este es un parámetro que, de acuerdo con la definición de la ETSI<sup>37</sup> contemplada en las Directrices del BEREC<sup>38</sup>, mide el tiempo que transcurre entre que el usuario finaliza la marcación del número de atención al cliente, hasta que un agente responde la

---

<sup>36</sup> En el caso de que el usuario requiera de un proceso de portabilidad, plazo de suministro de la conexión inicial estará condicionado básicamente por el tiempo de suministro de la SIM y el plazo de portabilidad.

<sup>37</sup> European Telecommunications Standards Institute.

<sup>38</sup> Especificación ETSI ES 202 057-1 (apartado 5.6.1)

llamada. Ahora bien, teniendo en cuenta que en la actualidad existe una gran variedad de canales de comunicación entre el usuario y el operador, no únicamente las llamadas telefónicas, tal como reconoce el propio BEREC, y que la irrupción de la inteligencia artificial, puede ser un factor que modifique el desempeño de los servicios de atención al cliente, condicionando la necesidad de contactar con un agente para resolver una incidencia, se considera que la introducción de este parámetro en el sistema de medidas, en su caso, debe venir precedida de un análisis conjunto con los operadores, en el grupo de trabajo que proceda, para abordar estas cuestiones.

100. Por otra parte, el actual modelo de medición de la calidad de servicio contempla dos parámetros que no se encuentran incluidos ni en las Directrices del BEREC ni en el Anexo X del Código Europeo. Estos dos parámetros son el *Tiempo de suministro de accesos a Internet para accesos fijos*, y las *reclamaciones sobre corrección de cuentas prepago*.

#### *Tiempo de suministro de accesos a internet para accesos fijos*

101. Por lo que respecta al tiempo de suministro de accesos a internet, este parámetro tal como se define en la norma ETSI ES 202 057-1 (apartado 5.2), está pensado para escenarios en los que se prestaba de forma disociada el servicio telefónico fijo disponible al público y el servicio de acceso a internet, de forma que sobre un acceso fijo ya existente se añadía posteriormente el servicio de acceso a internet. En este sentido, la propia norma ETSI ES 202 057-1 señala que, en el caso de que la provisión de ambos servicios se haga de forma simultánea, el tiempo de provisión de servicio de ambos se engloba en el parámetro de *Tiempo de suministro de accesos a la red fija* dejando sin representatividad el tiempo de suministro de los accesos a internet.
102. Al inicio del despliegue de las tecnologías fijas de banda ancha, el parámetro de tiempo de suministro de accesos a internet resultaba, sin duda, de interés para el usuario final puesto que era un escenario común la provisión de un nuevo servicio de acceso a internet (ADSL) sobre una línea telefónica existente previamente.
103. Ahora bien, el avance en la adopción de la banda ancha fija, así como los cambios tecnológicos, han hecho que en los últimos tiempos estos escenarios en los que existían servicios fijos previos sobre los que se añade el servicio de acceso a internet resulten marginales. Una prueba de ello es que la mayoría de los operadores que publican parámetros de calidad, ya no reportan este parámetro al estar éste subsumido dentro del tiempo de suministro de accesos a la red fija. De hecho, este parámetro desde 2020 ya no se recoge en los informes de seguimiento de los niveles de calidad de servicio que publica la SETSI.
104. Por todo ello, se considera pertinente su eliminación.

### *Reclamaciones sobre corrección de cuentas prepago.*

105. El parámetro reclamaciones sobre corrección de cuentas prepago refleja el porcentaje de líneas de prepago que han tenido al menos una reclamación en el trimestre sobre el número medio de líneas de prepago activas en dicho trimestre. Ahora bien, este parámetro no está contemplado ni en las Directrices del BEREC ni en el Anexo X del Código Europeo, por lo que es preciso analizar el peso que actualmente tienen las líneas prepago en el mercado móvil con respecto al peso que tenía esta modalidad de contrato en 2014, año en el que se aprobó la Orden de Calidad.
106. A este respecto si analizamos los datos del Informe Económico Sectorial 2022 - ESTAD/CNMC/003/23- observamos que en 2014 el número de líneas móviles prepago era de 14,6 millones, mientras que las de postpago eran de 36,2 millones, por lo tanto, el 29% de las líneas eran prepago. En 2022 el número de líneas móviles prepago se redujo a 9,5 millones, mientras que el de líneas postpago se incrementó hasta los 49,5 millones, por lo tanto, el peso de las líneas prepago se redujo al 16%.
107. La disminución de la relevancia de los usuarios prepago en los últimos años se observa aún con mayor intensidad si se compara el porcentaje de tráfico que cursaban estos abonados en 2014 en comparación con 2022. En 2014 los abonados de prepago cursaban 11,9 millones de minutos, mientras que los minutos cursados por los de postpago era de 67,9 millones, por tanto, los abonados prepago cursaban en 2014 un 15% del tráfico. En 2022 el número de minutos de estos abonados se redujo hasta los 7,4 millones, mientras que el tráfico de los abonados postpago se incrementó hasta los 109,7 millones de minutos, lo que supone que en 2022 el tráfico de los abonados prepago supuso únicamente el 6% del tráfico de voz que cursaron los usuarios móviles.
108. En consecuencia, a la vista de la evolución del peso de los usuarios prepago en el mercado y con el objetivo de buscar el equilibrio entre el coste que supone para los operadores el medir y publicar un parámetro de calidad y la representatividad de este para el usuario final, se considera que debe eliminarse el parámetro de reclamaciones sobre corrección de cuentas prepago.

### **B. Parámetros relacionados con la calidad de la conexión -parámetros específicos-**

109. Por lo que respecta a los parámetros relacionados con la calidad de la conexión estos se pueden dividir, tal como se detalla en el Anexo I, en dos grandes grupos en función del servicio al que hacen referencia: (i) parámetros relacionados con los SCI-BN y (ii) parámetros relacionados con el SAI.

### *Parámetros de conexión de los SCI-BN*

110. En la actualidad no se mide ningún parámetro de calidad de la conexión relacionado con los SCI-BN, porque la última revisión de la Orden de Calidad -2014- eliminó dichos parámetros, al no resultar ya significativos y tener una incidencia práctica limitada para los usuarios finales. Por estas razones, se mantuvieron únicamente los parámetros relacionados con la calidad de la conexión del SAI.
111. Cuando dicha eliminación de los parámetros de calidad de los SCI-BN fue analizada por la CNMC<sup>39</sup>, se señaló la conveniencia de mantener temporalmente algunos de ellos<sup>40</sup>, al objeto de poder evaluar el impacto de la introducción de nuevas tecnologías, como la VoIP en el entorno fijo o la tecnología 4G en las redes móviles.
112. La introducción de la VoIP en las redes fijas ya se ha llevado a cabo de forma masiva<sup>41</sup> quedando como tecnología residual las conexiones residenciales basadas en TDM. Por lo tanto, el momento temporal en el que podría resultar de utilidad para el usuario disponer de parámetros de calidad que permitieran evaluar y comparar ambas tecnologías ya habría pasado.
113. En cambio, el uso de 4G para voz (VoLTE) se encuentra en la fase de despliegue y adopción por parte de los usuarios. Por lo tanto, podría seguir siendo pertinente introducir parámetros de calidad de la conexión del SCI-BN móvil para que los usuarios pudieran evaluar el rendimiento de esta tecnología en contraposición con los servicios de voz prestados a través de las tecnologías 2G o 3G.
114. Ahora bien, teniendo en cuenta que (i) la introducción de nuevos parámetros supone un coste para los operadores; (ii) el no disponer de valores recientes de estos parámetros impide detectar el posible impacto de la introducción de la tecnología de VoLTE en la calidad de las llamadas; (iii) ese eventual impacto sería previsiblemente de carácter temporal, durante la fase de adopción de la tecnología, y (iv) la evolución de las redes y el consiguiente aumento en sus capacidades hacen que los requisitos necesarios para la prestación de los SCI-BN resulten menos exigentes para las redes, se considera pertinente no introducir parámetros de calidad relacionados con las conexiones de los SCI-BN, ni móviles ni fijos.

---

<sup>39</sup> Informe de 26 de noviembre de 2013 a la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información sobre el Proyecto de Orden por la que se Regulan las condiciones relativas a la Calidad de Servicio en la Prestación de los Servicios de Comunicaciones Electrónicas (Expediente DT 2013/2257).

<sup>40</sup> Proporción de llamadas fallidas, tiempo de establecimiento de llamadas y calidad de la conexión de voz, para el servicio telefónico fijo disponible al público y proporción de llamadas fallidas y proporción de llamadas interrumpidas para el servicio telefónico móvil disponible al público

<sup>41</sup> En 2022, según el *Informe Económico Sectorial 2022* de los 18,7 millones de líneas fijas 12,7 millones eran de VoIP. Este número va a ir en aumento a medida que se culmine el cierre de las centrales de cobre, puesto que las redes de fibra utilizan la tecnología de VoIP para realizar las llamadas vocales

### *Parámetros de conexión de los SAI*

115. Por lo que respecta a los parámetros de calidad de las conexiones del SAI, en la actualidad únicamente se mide la velocidad de transmisión de datos, tanto en sentido descendente (red-usuario) como ascendente (usuario-red).
116. A este respecto ya en el citado Informe sobre la Orden de Calidad se puso de manifiesto la necesidad de ampliar los parámetros a medir del SAI introduciendo los siguientes: (i) la tasa de errores, (ii) el retardo en la transmisión de la información (delay), (iii) la variación que se puede producir en dicho retardo (jitter).
117. Tal como se indicaba en el citado informe estos parámetros son cada vez más importantes para el usuario final ya que el SAI se ha convertido en un servicio que permite acceder no solo a la navegación web, sino que sobre él se prestan infinidad de servicios (OTT), los cuales tienen requisitos de calidad relacionados con estos parámetros. Por ejemplo, un servicio de video conferencia OTT, al tratarse de una comunicación en tiempo real es sensible tanto al retardo en la transmisión (delay) como a su variación (jitter).
118. Por otro lado, resulta relevante que estos tres parámetros están contemplados tanto en el anexo X del Código Europeo como en las Directrices del BEREC, lo que corrobora la importancia que estos parámetros pueden tener para que el usuario final pueda evaluar la calidad de la conexión a internet que ofrecen los distintos operadores en el mercado, y si la misma se adecúa a sus necesidades.
119. Por todo ello, se considera que los parámetros de calidad de la conexión de SAI que deben medirse serían: (i) la velocidad de acceso a internet en sentido ascendente y descendente, (ii) latencia (retardo), (iii) fluctuación de fase (jitter) y (iv) Pérdida de paquetes (tasa de errores).

### **C. Parámetros de calidad del servicio universal**

120. Por lo que respecta a los parámetros de calidad relativos al servicio universal que la Orden de Calidad regula en su artículo 12, se considera que los mismos no deben ser objeto de cuantificación de forma específica, en el marco de las previsiones del artículo 69.
121. El objetivo perseguido con la medición y publicación de los parámetros de calidad de los servicios prestados por los operadores no es otro que el usuario final pueda tomar sus decisiones de compra con el mayor nivel de información posible.
122. La publicación de los parámetros de calidad, a su vez, es un factor que puede incrementar la competencia entre los operadores a la hora de desplegar nuevas tecnologías y mejorar sus infraestructuras y procedimientos, ya que el hecho de que el usuario pueda conocer datos fiables sobre la calidad de los servicios que ofrecen los principales operadores del mercado, le permite identificar aquellos que



de la prestación del servicio sobre otros servicios que el usuario contrata de forma independiente y, por lo tanto, sobre los que dichos prestadores no tienen ningún control ni directo ni indirecto (típicamente servicio nómada o los SCI-IN).

129. Tal como se ha determinado en el apartado 2.42.3 Servicios , los SCI objeto de medida serán únicamente los SCI-BN (diferenciando entre servicio telefónico fijo disponible al público y servicio telefónico móvil disponible al público), en el que el prestador del servicio controla los elementos de red necesarios para la prestación de este. Por lo tanto, los operadores que presten dichos servicios y estén obligados a la medición de los parámetros de calidad deberán medir y publicar la totalidad de los parámetros definidos en el presente apartado, teniendo en cuenta el tipo de acceso sobre el que prestan el servicio (fijo o móvil).
130. En resumen, la totalidad de operadores (prestadores del STFDP, proveedores de servicios de acceso a internet, OMV completo, OMR, OMV PS, etc.) que presten el SAI, tanto fijo como móvil, y/o el SCI-BN, tanto fijo como móvil, estarán sujetos a la obligación de medir y publicar los parámetros de calidad previamente indicados, siempre que cumplan los requisitos fijados en el apartado 2.4. Ahora bien, el sistema de medidas a desarrollar para la obtención de los parámetros de calidad, tal como se detalla en el apartado 2.7., dependerá del tipo de operador.
131. Finalmente, las marcas comerciales<sup>42</sup>, tal como sucede con el cálculo del volumen de facturación, deben ser consideradas de forma conjunta con el operador registrado en la CNMC, siéndoles de aplicación las obligaciones de la misma forma en la que recaen las obligaciones al operador registrado.
132. Por otro lado, en el caso de que un operador preste simultáneamente sobre el mismo acceso un SCI-BN y un SAI, situación que cada vez es más común en el mercado<sup>43</sup>, se considera pertinente que los parámetros relacionados con la calidad en provisión del servicio sean tratados de forma agregada, para facilitar su comprensión por parte del usuario final.
133. De esta forma se eliminaría la distinción entre el servicio telefónico fijo y el servicio fijo de acceso a internet, que actualmente se contemplan para los parámetros de proporción de avisos de avería por la línea de acceso fijo y tiempo de reparación de averías para líneas de acceso fijo.

---

<sup>42</sup> Se considera marca comercial como aquella figura o entidad no inscrita en el Registro de Operadores de comunicaciones electrónicas que lleva a cabo una actividad de distribución o comercialización de los servicios del operador registrado.

<sup>43</sup> Según el Informe económico-sectorial 2022, tan solo el 21% de las líneas de telefonía fija estaban contratadas de forma aislada

### 2.5.3 Conclusión

134. Los parámetros de calidad de servicio que deberán cuantificarse son los siguientes:

Parámetros que medir	Operadores que presten los siguientes servicios, ya sea directamente o en virtud de un acuerdo de nivel de servicio			
	SCI-BN fijo	SCI-BN móvil	SAI fijo	SAI móvil
Tiempo de suministro de acceso a la red fija	X		X	
Proporción de avisos de avería por la línea de acceso fijo	X		X	
Tiempo de reparación de averías para líneas de acceso fijo	X		X	
Frecuencia de reclamaciones de los clientes	X	X	X	X
Tiempo de resolución de reclamaciones de los clientes	X	X	X	X
Reclamaciones sobre corrección de facturas	X	X	X	X
Latencia (retraso)			X	X
Fluctuación de fase			X	X
Pérdida de paquetes			X	X
Velocidad de transmisión (en enlace ascendente y en enlace descendente).			X	X

135. En el caso de que un operador preste simultáneamente sobre el mismo acceso un SCI-BN y un SAI, parámetros relacionados con la calidad en provisión del servicio se considerarán de forma agregada para ambos servicios.

## 2.6 Tecnologías y ofertas comerciales relevantes

### 2.6.1 Contexto

136. Las tecnologías sujetas al sistema de medidas no se encuentran definidas en la Orden de Calidad, sino que se determinan en los distintos documentos que la desarrollan<sup>44</sup>.
137. Para la medición de la mayoría de los parámetros relacionados con la calidad en la provisión del servicio, como frecuencia de reclamaciones de los clientes, tiempo de resolución de reclamaciones de los clientes, reclamaciones sobre corrección de facturas..., en la actualidad, no se contempla la diferenciación por tecnologías

<sup>44</sup> En particular en los puntos 3.1 y 3.2 del documento de criterios adicionales para la medición de los parámetros de calidad de servicio específicos para el servicio de acceso a Internet

concretas. Por el contrario sí se prevé para los parámetros de tiempo de suministro y proporción de avisos de avería por línea de acceso fijo, referidos al servicio de acceso a internet, que se excluyan los accesos sobre aquellas tecnologías que no sean consideradas como relevantes.

138. En este sentido, para el servicio de acceso a internet, el actual sistema de medidas está focalizado en aquellas tecnologías que sean más relevantes desde el punto de vista del número de usuarios que emplean cada tecnología, siendo estas:
- aquellas que, consideradas individualmente, aglutinen al menos a un 10% del total de las líneas residenciales activas sobre las que los operadores ofrecen acceso a internet, considerando de forma diferenciada el servicio fijo y móvil; así como,
  - todas aquellas pertenecientes al grupo de tecnologías más empleadas que, considerado en su conjunto, incluya al menos al 85% del total de las líneas residenciales activas sobre las que los operadores ofrecen acceso a internet, considerando de forma diferenciada el servicio fijo y móvil.
139. Dentro de las tecnologías más relevantes son objeto de medida las ofertas comerciales (velocidades)<sup>45</sup> más representativas desde el punto de vista minorista, siendo estas:
- Todas aquellas ofertas comerciales (velocidades) que, individualmente consideradas por cada operador obligado, representen más del 10 % de sus clientes residenciales activos a los que el operador ofrezca servicios mediante las tecnologías consideradas como relevantes.
  - Todas aquellas ofertas comerciales (velocidades), adicionales a las consideradas en el punto anterior, hasta que el total de clientes de los servicios sometidos a pruebas computen, al menos, el 85% de los clientes residenciales totales que el operador atienda mediante las tecnologías consideradas como relevantes en el sistema de medidas.
140. Sobre este aspecto las Directrices en materia de calidad de servicio publicadas por el BEREC no realiza ninguna recomendación específica.
141. En las respuestas a la Consulta Pública que realizó la CNMC, la mayoría de las entidades consideran adecuados los actuales criterios para determinar las tecnologías y ofertas comerciales relevantes, ahora bien se plantearon algunas propuestas como: (i) revisar al alza los actuales porcentajes, (ii) añadir un criterio relativo a la tasa de crecimiento y/o previsiones de adopción de la tecnología, (iii) incluir todas las tecnologías utilizadas con independencia de su mayor o menor relevancia o (iv) utilizar el volumen de tráfico de una tecnología, y no el volumen de clientes, a la hora de evaluar su relevancia.

---

<sup>45</sup> El Ministerio las denomina servicios en lugar de ofertas comerciales (velocidades).

## 2.6.2 Análisis

142. De acuerdo con el principio de proporcionalidad establecido en el artículo 4.1 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público el sistema de medidas que se establezca en este procedimiento debe mantener un equilibrio entre el coste que deben soportar los operadores sujetos a la obligación de medir los parámetros de calidad de sus servicios y el interés de los usuarios en disponer de dicha información.
143. El coste que deben soportar los operadores guarda estrecha relación con los métodos de medición definidos para cada parámetro.
144. Tal como se detalla en el apartado “*Parámetros de calidad de servicio*”, se puede diferenciar entre dos grandes grupos de parámetros si se toma como referencia los métodos de medición. Por un lado, tenemos los parámetros relacionados con la calidad en la provisión del servicio, los cuales se calculan a partir de los datos recolectados del sistema de provisión y aseguramiento del operador, y por otro los parámetros relacionados con la calidad de la conexión, los cuales, tal como se detallará, se miden de forma activa por los operadores a través del despliegue de los correspondientes equipos de medida.
145. En relación al primer subconjunto de parámetros - parámetros relacionados con la calidad en la provisión del servicio- el coste está relacionado principalmente con la adquisición y tratamiento de los datos provenientes del sistema de provisión y aseguramiento del operador, siendo este coste, en general, independiente de las características y servicios de los clientes (tecnología, oferta comercial contratada, etc.), por lo que se estima que no es necesario limitar los datos a ninguna tipología concreta de cliente residencial.
146. Por el contrario, la obtención de los parámetros relacionados con la calidad de la conexión requiere de la instalación de equipos de medida que guardan relación directa con las tecnologías y ofertas comerciales -velocidad- que se quieren medir.
147. Por lo tanto, el volumen de equipos de medida a instalar y sus características, y por consiguiente el coste que ha de soportar el operador, guardan estrecha relación con el número de tecnologías a medir y las ofertas comerciales -velocidades- para las que se pretende obtener parámetros de calidad.
148. A modo de ejemplo, el equipo que debe instalar un operador para medir un SAI basado en fibra de 300 Mbps tiene una configuración distinta a la del equipo que ha de utilizarse para medir una conexión de fibra de 1 Gbps. Estas diferencias aumentan de forma significativa, si lo que se pretende medir es un SAI sobre otra tecnología como puede ser 4G o una conexión HFC, ya que en ese caso se necesitará un equipo de medida con distinto hardware y software.

149. En este escenario, el citado equilibrio sin duda se alcanza cuando se restringe el número de tecnologías y ofertas comerciales -velocidades- que han de medir los operadores, a aquellas que tengan una mayor relevancia en el mercado, tal como sucede en la actualidad.
150. Actualmente se miden aquellas tecnologías que, consideradas individualmente, sean empleadas por, al menos, un 10% de los usuarios del servicio objeto de medida (SAI), siempre que estas engloben el 85% del total de usuarios. En caso de no alcanzar dicho valor, se incluyen las tecnologías más representativas necesarias hasta alcanzar el 85% del total de usuarios.
151. Por todo ello, se considera pertinente mantener el citado criterio para determinar que una tecnología resulta relevante, ya que garantiza que se obtienen datos de las tecnologías que de forma preeminente están utilizando los usuarios residenciales.
152. Otros criterios, como la utilización del volumen de tráfico de una tecnología para determinar que ésta es relevante, podrían disminuir significativamente la representatividad actual (85%), en escenarios en los que una nueva tecnología tenga una incidencia a nivel de tráfico mucho mayor que su representatividad a nivel de clientes. A modo de ejemplo, si una nueva tecnología multiplicara por 10 el consumo de datos de los usuarios, éstos tendrían un peso equivalente a 10 usuarios del resto de tecnologías. De esta forma, en el momento en el que el número de usuarios de esta nueva tecnología superara el 36,2%, esta tecnología supondría el 85% del total de tráfico generado por los usuarios, convirtiéndose de esta forma en la única que debería medirse. De tomarse este criterio se estaría dejando fuera del sistema de medidas las tecnologías utilizadas por la mayoría de los clientes -63,8%-.
153. Además, resulta necesario determinar la periodicidad en la revisión de los datos para determinar cuáles son las tecnologías relevantes. Hasta el momento la recopilación de datos para determinar las tecnologías relevantes se hacía anualmente a 31 de diciembre, publicando la SETID el resultado de dicha revisión en el segundo trimestre del siguiente año. Ello provoca que, en el caso de que una tecnología en fase de crecimiento no haya alcanzado el 10% de líneas a 31 de diciembre, puede producirse un decalaje de más de dos años entre que alcance dicho valor y la publicación de sus parámetros de calidad<sup>46</sup>.
154. Teniendo en cuenta que los operadores reportan a la CNMC trimestralmente datos sobre la evolución del mercado (a efectos estadísticos), entre los cuales se encuentran el número de líneas por tecnología, dichos datos podrían utilizarse para determinar las tecnologías relevantes con una periodicidad trimestral. De esta

---

<sup>46</sup> En el caso de que aparezca una nueva tecnología relevante, los operadores disponen de un plazo de 9 meses para adaptar sus sistemas de medidas a la nueva tecnología.



159. Asimismo, con los criterios descritos debería incorporarse también la tecnología 5G, ya que, según los datos del último trimestre disponibles, el número de líneas 5G reportadas a la CNMC por los operadores móviles supera ya el 10% del total de líneas de banda ancha móvil.
160. Teniendo en cuenta, que la tecnología 5G hasta la fecha es una tecnología que no se ha considerado relevante, tal como se detalla en el Anexo IV los operadores dispondrán de un plazo de 9 meses para adaptar el sistema de medidas al objeto de obtener los parámetros de calidad de la conexión relativos esta tecnología.

### 2.6.3 Conclusión

161. Las tecnologías de acceso a Internet sometidas al sistema de medidas serán aquellas consideradas relevantes para el usuario final, siendo estas todas aquellas que cumplan con los siguientes criterios:
- Consideradas individualmente, sean empleadas por al menos un 10% del total de los usuarios de servicios de acceso a Internet, así como,
  - Todas aquellas pertenecientes al grupo de tecnologías más empleadas que, considerado en su conjunto, incluye, al menos, al 85% del total de usuarios de servicios de acceso a Internet.
162. Las ofertas comerciales -velocidades- de acceso a Internet sometidas al sistema de medidas serán aquellas consideradas relevantes para el usuario final, siendo estas todas aquellas que cumplan con los siguientes criterios:
- Todas aquellas ofertas comerciales -velocidades- que, individualmente consideradas por cada operador obligado, representen más del 10 % de sus clientes residenciales activos a los que el operador ofrezca servicios mediante las tecnologías consideradas como relevantes, así como, en su caso,
  - Todas aquellas ofertas comerciales -velocidades- más significativas en cuanto a número de contrataciones, adicionales a los considerados en el punto anterior, hasta que el total de clientes de las ofertas comerciales -velocidades- sometidas a pruebas computen, al menos, el 85%, de los clientes residenciales totales que el operador atienda mediante las tecnologías consideradas como relevantes en el sistema de medidas.
163. Para la determinación de las tecnologías relevantes se tendrán en cuenta el volumen de líneas residenciales por tecnología que los operadores reportan a la CNMC con carácter trimestral. En el caso de no disponer de la diferenciación entre líneas residenciales y empresariales, para la determinación de la tecnología relevante se considerarán ambas de forma conjunta<sup>47</sup>.

---

<sup>47</sup> Actualmente los operadores en la información remitida trimestralmente diferencian las líneas por tecnología entre clientes residenciales y de negocios únicamente para el SAI sobre líneas fijas.

164. Por lo que respecta a las ofertas comerciales, tal como se indica en el apartado “2.8 *Remisión de información a la CNMC*”, los operadores sujetos a la obligación de medir y publicar sus parámetros de calidad deberán remitir a la CNMC, de forma trimestral, el volumen de clientes de cada una de las ofertas comerciales -velocidades- correspondientes a las tecnologías relevantes<sup>48</sup>. A partir de dichos datos se determinará las ofertas comerciales -velocidades- relevantes por operador.

## 2.7 Métodos de medición aplicables

### 2.7.1 Contexto

165. En el artículo 5 de la Orden de Calidad se establece la obligación por parte de los operadores de implementar un sistema de medida, el cual deberá estar debidamente documentado y desarrollado en forma suficiente para permitir su inspección y auditoría. Para ello, la SETID ha publicado dos documentos “guía”<sup>49</sup>, uno para la descripción de las características que debe cumplir el método de medida de los parámetros generales y otro para el asociado a los parámetros específicos del SAI. Estas “guías” describen en detalle la documentación que deben aportar los operadores de sus sistemas de medida:

- Explicación del proceso de obtención de las medidas, describiendo las actividades que se llevan a cabo y las aplicaciones informáticas corporativas que intervienen en el proceso.
- Identificación de las unidades o departamentos responsables de los distintos procesos que intervienen en la actividad objeto de la medición.
- Identificación de la información que se conserva a los efectos de facilitar una auditoría posterior.
- Documentación de las sondas del SAI (características *hardware*, la versión de sistema operativo utilizado o los parámetros de configuración los módems/tarjetas de red y el sistema TCP/IP).

166. Mientras que dichas “guías” permiten documentar los sistemas de medidas utilizados (sistemas de provisión de los operadores y sondas desplegadas), existe otro conjunto de documentos donde se describe la obtención de las medidas en sí. En concreto, en el anexo I de la Orden de Calidad se hace referencia a los

---

<sup>48</sup> En la actualidad se miden las ofertas comerciales FTTH 100/100 Mbps, FTTH 300/300 Mbps, FTTH 600/600 Mbps, FTTH 1Gbps/1Gbps y 4G.

<sup>49</sup> Guía para la elaboración del documento descriptivo del sistema de medida del nivel de calidad de servicio -v1; y Guía para la elaboración del documento descriptivo del sistema de medida de los parámetros específicos de acceso a internet -v1

documentos de “criterios adicionales”, cuyo objetivo es definir en detalle la metodología a seguir para la obtención de las medidas, aclarando aquellos aspectos que puedan presentar ambigüedad en las normas técnicas.

### **A. Parámetros generales**

167. De acuerdo con la parte I del Anexo I, la medición de los parámetros generales debe ser acorde a la norma ETSI ES 202 057-1 V2.1.1 (2013-01) y a los “criterios adicionales” fijados por la SETID en el dictamen de la Comisión de Calidad<sup>50</sup>.
168. Los parámetros generales se calculan a partir de los datos recolectados del sistema de provisión y aseguramiento del operador, para todas las tecnologías y ofertas comerciales en su conjunto, diferenciando únicamente entre el servicio fijo y el móvil.
169. El documento de “criterios adicionales” de los parámetros generales complementan la normativa, concretando en mayor medida la aplicación del método de medición establecido en la guía ETSI ES 202 057-1, con el objetivo de conseguir un grado aceptable de fiabilidad y comparabilidad de las mediciones.
170. En este documento se aclara, por ejemplo, que (i) para el cálculo del parámetro “*Tiempo de suministro de accesos a internet*”, se tendrán en cuenta únicamente las solicitudes sobre líneas en las que ya se estuviera ofreciendo el servicio telefónico, debiéndose computar las solicitudes simultáneas del servicio telefónico e internet sobre el mismo acceso dentro del parámetro “*Tiempo de suministro de accesos a la red fija*”, o que (ii) el inicio de la cuenta para el cálculo del tiempo de suministro debe considerarse como el de la primera comunicación usuario-operador en la que el usuario percibe que su solicitud ha sido aceptada por el operador.

### **B. Parámetros específicos del SAI (velocidad)**

171. Para los parámetros específicos del SAI (velocidad), en la parte II del Anexo I de la Orden de Calidad se hace referencia al apartado 5.2 de la norma ETSI EG 202 057-4 V.2.1. (2008-07), debiendo asimismo cumplirse los “criterios adicionales” definidos por la SETID para este tipo de servicio<sup>51</sup>.
172. En este caso, el documento de “criterios adicionales” establece que el método de medida de la velocidad consistirá en una serie de sondas suficiente en número y ubicación. Como se verá más en detalle en el siguiente apartado, las sondas se conectarán a la red (fija o móvil, según el caso) un mínimo de tres veces en cada

---

<sup>50</sup> Criterios adicionales para la medición de los parámetros de calidad de servicio de la parte I del anexo I de la orden de calidad -v2

<sup>51</sup> Criterios adicionales para la medición de los parámetros de calidad de servicio específicos para el servicio de acceso a Internet (v4 de 5/2018)

una de las 24 franjas horarias para proceder a la descarga de un archivo de datos de tamaño variable según la velocidad nominal de la conexión.

173. Por ejemplo, para una velocidad nominal de 100Mbps, el fichero de descarga tiene un tamaño de 143 MBytes. Este fichero contiene datos pseudoaleatorios, de modo que no se vea afectado por los sistemas de compresión que puedan existir. La velocidad de la conexión medida resulta de la relación entre la cantidad de bits transmitidos y el tiempo que transcurre hasta que se recibe el último bit libre de errores.
174. Asimismo, en este documento de “criterios adicionales” se establece un elaborado procedimiento de intercambio de archivos entre los operadores y la SETID para el correcto cálculo de la velocidad, que se canaliza a través del buzón [calidaddeservicio@economia.gob.es](mailto:calidaddeservicio@economia.gob.es).

### **C. Procedimiento para la medida de la velocidad del SAI**

175. Este procedimiento consiste en que los operadores envían con carácter trimestral el “mapa de servicios”, donde se especifica el número de líneas activas para cada una de las ofertas comerciales -velocidades- ofrecidas a sus clientes, siempre que estén incluidas dentro de tecnologías relevantes identificadas por la SETID (anualmente). Como se explica en el apartado 2.6, a partir de estos datos se determinan las ofertas comerciales (velocidades) a medir para cada una de las tecnologías relevantes (por ejemplo, FTTH 100 Mbps, FTTH 500 Mbps y FTTH 1 Gbps).
176. Una vez determinadas las ofertas comerciales -velocidades- a medir de cada una de las tecnologías relevantes, los operadores disponen de un plazo de seis a nueve meses para desplegar las sondas necesarias para la medición de la velocidad<sup>52</sup>.
177. Con las medidas de las sondas, los operadores obtienen la media trimestral (junto con la desviación estándar y percentiles 5% y 95%) de la velocidad de transmisión de los canales descendente y ascendente. Las medidas del parámetro de velocidad junto con las medidas de los parámetros generales son enviadas a la SETID con la misma periodicidad y siguiendo un formato preestablecido.
178. Anualmente, los operadores envían a la SETID el “mapa de las sondas”, detallando su ubicación, de modo que se pueda comprobar que existe un mínimo de ellas para cada una de las ofertas comerciales -velocidades- y por comunidad autónoma (o agrupación de comunidades autónomas). Con periodicidad igualmente anual, los operadores envían otro archivo, el “perfil de tráfico” para el servicio fijo y para el servicio móvil, que desglosa la cantidad total de datos (GigaBytes) en los canales

---

<sup>52</sup> Dependiendo de si se trata de servicios basados en tecnologías para los que el operador ya esté realizando mediciones (seis meses) o de si se trata de servicios que requieran el despliegue de un nuevo sistema de medidas por la aparición de una nueva tecnología relevante (nueve meses).





estrictamente necesario, en este caso lo que se fija es la duración de la prueba, siendo variable la cantidad de bits transmitidos.

189. El método de medida recomendado por el BEREC abarca aspectos que quedan fuera del ámbito de la red, como el terminal del usuario, el sistema operativo o el servidor de la aplicación de medición ubicado en el proveedor de IAS (fuera de la red del operador). Las pruebas de la metodología del BEREC están diseñadas para no consumir demasiado tiempo ni recursos hardware y permitir medir las conexiones de banda ancha incluso en dispositivos de baja gama.
190. Cabe señalar que la CNMC está desarrollando una herramienta de medida de calidad orientada a medir precisamente la calidad experimentada por el usuario, que cumple plenamente con las Directrices del BEREC, siendo su objetivo precisamente que el usuario pueda conocer el rendimiento de su conexión a internet, resultando estas medidas complementarias a las medidas de la calidad de la red de los operadores.
191. La medición de la calidad de la red (NP) mediante herramientas orientadas a la QoS, como la propuesta por BEREC, presenta ciertas restricciones como puede ser la imposibilidad de realizar test de larga duración o los sesgos producidos principalmente por las características de los equipos utilizados por los usuarios para realizar las medidas: tipo de terminal, estado del terminal, tarifa contratada, etc.
192. Por todo ello, a la hora de determinar si el actual modelo de medidas de calidad de la red implementado sería acorde con las Directrices del BEREC, es preciso diferenciar entre aquellos aspectos relacionados con la medición de la calidad de la red (NP), como puede ser la ubicación del servidor o el protocolo de medidas, de aquellos relacionados con los requisitos para que el usuario pueda realizar sus propias pruebas de calidad (QoS), como la limitación de la duración de las pruebas.
193. Para la medición de NP, ambas metodologías presentan múltiples similitudes: en algunos casos, las directrices del BEREC son más específicas (al promover expresamente, por ejemplo, el uso HTTPS o conexiones multihilo) mientras que, en otros, el método de la Orden de Calidad es más detallado al fijar, por ejemplo, la diversidad geográfica de los servidores a implementar.
194. La ventaja principal de las sondas es que permiten solventar la limitación de la metodología del BEREC en cuanto a la duración de las pruebas. Las sondas permiten ejecutar pruebas de larga duración, resultando en una medición más precisa. La desventaja es que dejan fuera de la medida aquellos aspectos relacionados con la calidad específica experimentada por los usuarios.
195. En conclusión, la actual metodología para la medición de la velocidad del SAI sigue en gran medida los criterios definidos en las Directrices del BEREC para la parte de red (NP), permitiendo obtener los parámetros de calidad de la red con un nivel de comparabilidad, fiabilidad y representatividad adecuado. En consecuencia, no

se contempla cambiarlo, máxime cuando el propio BEREC reconoce que debe haber una continuidad en la metodología para permitir una comparativa histórica.

196. Para los nuevos parámetros (latencia, *jitter* y pérdida de paquetes de datos), la metodología a desarrollar por los operadores, al no existir un histórico, se deberá igualmente ajustar a las Directrices de BEREC en lo que se refiere a la parte de las medidas de red (NP), y serán obtenidas desde las sondas ya instaladas, con tal de aprovechar su potencial en cuanto al número y duración de las medidas que se pueden llevar a cabo.
197. La decisión de continuar con el modelo actual basado en sondas coincide con las conclusiones de la CNMC a la Consulta Pública que se llevó a cabo sobre el actual modelo de medición de la calidad, donde se constató que la mejor opción era mantener el actual sistema de medida, tal como abogaban los operadores, al facilitar el cotejo de los resultados que se vayan a obtener con los previamente publicados por la SETID.
198. Ahora bien, teniendo en cuenta que el Anexo X del Código Europeo plantea la conveniencia de que los parámetros de calidad deben permitir un análisis del rendimiento de la red como mínimo a nivel de CCAA, se considera que las sondas a instalar deberán estar distribuidas geográficamente para facilitar este tipo de análisis.
199. El actual esquema de distribución de sondas no garantiza que exista, al menos una sonda por CCAA, al contemplar la posibilidad de agrupar diferentes CCAA, considerando dicha agrupación como una entidad única a la hora de desplegar sondas, y, por tanto, dejando a alguna CCAA sin sonda.
200. Por ello, como se detalla en el anexo técnico, se modifican los criterios de despliegue de sondas para garantizar que al menos haya una sonda por CCAA.
201. Estos criterios serán obligatorios para las nuevas tecnologías y ofertas comerciales relevantes cuya medición se inicie a partir de la aprobación de la presente propuesta de resolución. Para las tecnologías y ofertas comerciales que se encuentran actualmente sujetas al sistema de medidas, el operador podrá elegir en cualquier momento adoptar este nuevo esquema de despliegue de sondas. En caso contrario, serán aplicables los anteriores criterios hasta que el operador decida optar por los nuevos criterios.
202. Asimismo, para que dicho cambio no suponga un incremento sustancial en cuanto al número de sondas a desplegar, al mismo tiempo se reduce el número mínimo de sondas por CCAA en función del número de clientes.
203. Los cambios en la metodología asociados a la introducción de los nuevos parámetros se reflejan en el anexo técnico (Anexo IV) de la presente propuesta de resolución, que agrupa los diferentes documentos “guía” y “criterios adicionales”.

- Se añaden los requisitos para la medición de los nuevos parámetros (latencia, *jitter* y pérdida de paquetes). Para la medición de estos parámetros se seguirán las Directrices del BEREC y los criterios empleados en la metodología de recolección de datos para la elaboración del estudio bienal de la calidad de servicio en las zonas rurales.
  1. Para la medición de la latencia se usará el protocolo ICMP.
  2. La fluctuación de la latencia (*jitter*) se calculará como la varianza de las muestras recogidas para la medición de la latencia.
  3. La tasa de pérdida de paquetes de datos se define como la proporción de paquetes ICMP sin entrega confirmada dentro del tiempo de espera máximo en relación con el número total de paquetes enviados.
- Se modifican los criterios de distribución de sondas para garantizar la existencia de, al menos, una sonda por CCAA.
- Se agrupan los cuatro documentos actuales (“guía” de parámetros generales, “guía” de SAI, “criterios adicionales” de parámetros generales y “criterios adicionales” de SAI”) en un solo documento denominado “Anexo técnico sobre los métodos de medición de los parámetros de calidad de servicio y su documentación”. De esta manera, posteriores adaptaciones de los detalles técnicos del método de medida se llevarán a cabo mediante la modificación únicamente del anexo técnico.
- En cuanto a los operadores obligados, tanto los prestadores de SCI-BN como los prestadores de SAI, están obligados a implementar el sistema de medidas que se defina en el anexo técnico para los parámetros generales contemplados en el apartado 2.5 de esta propuesta de resolución.
- Para los parámetros específicos del SAI, la obligación de implementar el sistema de medidas del anexo técnico dependerá de la arquitectura técnica que sustenta la provisión de dicho servicio. Esto se concreta de la siguiente forma:
  1. Los operadores que controlan al menos algunos elementos de la red como, por ejemplo, los que controlan de forma directa o a través de acceso mayorista una red de acceso fijo, o una red de acceso móvil (operadores de red móvil -OMR- u operadores móviles virtuales completos -OMV completos-), deberán implementar el sistema de medidas basado en sondas que se establece en la metodología descrita en el anexo técnico, para los parámetros definidos en el apartado 2.5.
  2. Los operadores que no controlan ningún elemento de red, como, por ejemplo, los revendedores del servicio fijo o los operadores móviles

virtuales prestadores de servicio (OMV PS), deberán solicitar al operador mayorista que le preste el servicio -host- que despliegue el sistema de medida, pudiendo ser común cuando ambos ofrezcan servicios y tarifas comerciales -velocidades- equivalentes.

### 2.7.3 Conclusión

204. Los operadores, a los que se refiere el apartado 2.4, deberán implantar y documentar un sistema de medida del nivel de calidad de servicio conseguido que incluirá los parámetros a los que se refiere el apartado 2.5, para los diferentes servicios enumerados en el apartado 2.3 Servicios 2.6.
205. Los operadores obligados tras la fecha en que se haga efectiva la Resolución que ponga fin a este procedimiento dispondrán del plazo definido en el apartado 2.12 para la implementación del sistema de medida de los parámetros definidos en el apartado 2.5.
206. Los operadores que actualmente reportan medidas del nivel de calidad de servicio dispondrán del plazo adicional contemplado en el apartado 2.12.12 para la implementación del sistema de medida correspondiente a los nuevos parámetros a medir.
207. El sistema de medida del nivel de calidad de servicio deberá estar debidamente documentado y desarrollado en forma suficiente para permitir tanto su inspección, por la CNMC, como su auditoría, por una entidad externa, la cual deberá certificar que el mismo cumple con los requisitos fijados en la presente propuesta de resolución y en el “Anexo técnico sobre los métodos de medición de los parámetros de calidad de servicio y su documentación”.
208. Los operadores obligados deberán actualizar el sistema de medida del nivel de calidad de servicio todas las veces que sea necesario para adecuarlo a las condiciones de prestación del servicio y de medición de los parámetros, así como, para subsanar las deficiencias expresamente notificadas por la CNMC y las señaladas, en su caso, en el acta de inspección o en el informe de auditoría al que se refiere el apartado 2.11.
209. La comunicación a la CNMC de la incorporación de dichas modificaciones, junto con la actualización correspondiente, se deberá realizar en un plazo no superior a los tres meses, contados a partir del momento en el que se haya producido el hecho que las haya motivado, salvo que, a petición del operador y en atención a circunstancias especiales, se haya autorizado un plazo mayor.

## 2.8 Remisión de información a la CNMC

### 2.8.1 Contexto

210. En el artículo 4 de la Orden de Calidad se introduce la obligación de los operadores de remitir a la SETID los resultados de las mediciones, de acuerdo con el sistema de medida establecido, que deberá estar disponible dentro del mes siguiente al de finalización de cada trimestre natural.
211. En el artículo 5 se establece que los operadores deben enviar la documentación asociada a los sistemas de medidas siguiendo los documentos “guía” elaborados a tal efecto.
212. Adicionalmente, el artículo 9 de la Orden de Calidad obliga a los operadores a proporcionar, en formato electrónico apto para su tratamiento estadístico, los datos que se les requiera, siguiendo las plantillas y demás modelos establecidos para su remisión.
213. Por su parte el artículo 69 de la LGTel prevé que, previa petición, los operadores deben facilitar a la CNMC la información de la calidad de sus servicios con anterioridad a su publicación.
214. Las Directrices del BEREC dejan cierta flexibilidad a la hora de determinar el formato de presentación de los resultados. En opinión del BEREC, las Autoridades Nacionales de Reglamentación (ANR), como la CNMC, pueden escoger aquellos parámetros de la lista definida que sean particularmente relevantes para las necesidades de su país, resaltando que, en el caso de requerir de una nueva metodología, los resultados deberían poder ser comparables con registros anteriores.
215. Asimismo, el BEREC también destaca que uno de los objetivos de la recopilación de los parámetros de calidad es ofrecer a los usuarios una herramienta que les permita tener una visión comparativa de la calidad de las diferentes ofertas comerciales de los operadores.

### 2.8.2 Análisis

216. Atendiendo a la metodología establecida en la Orden de Calidad, así como en demás documentos “guía” y “criterios adicionales”, los operadores deben enviar determinada información.
217. Para los parámetros generales, los operadores deben enviar (i) la documentación del método de medida (sistemas de provisión y aseguramiento), de manera previa a su puesta en servicio, y (ii) el resultado de las mediciones cada tres meses, sin existir a priori diálogo previo con la SETID (a menos que surja algún problema específico y, sin menoscabo de los resultados de las auditorías posteriores).

218. Para la medición de los parámetros específicos del SAI (velocidad), por una parte, deben enviar igualmente la documentación de los sistemas de medidas (en este caso, sondas) de manera previa a su puesta en servicio. En cuanto a las medidas de la velocidad a publicar de manera trimestral, existe un diálogo previo con la SETID que debe llevarse a cabo con anterioridad (ver apartado 2.7). Para ello, la SETID ha establecido una metodología propia que se encuentra definida en detalle en el documento de “criterios adicionales” del SAI, donde se fija el calendario para el intercambio de la información parcial necesaria para el cálculo de los indicadores, acordando las fechas de entrega, así como el formato de los archivos.

	OPERADORES		
	REVISIÓN	ENVÍO A SESIAD	FECHA LÍMITE DE APLICACIÓN DEL CAMBIO
mapa de servicios	31 marzo	15 mayo	6 ó 9 meses desde revisión
	30 junio	15 agosto	6 ó 9 meses desde revisión
	30 septiembre	15 noviembre	6 ó 9 meses desde revisión
	31 diciembre	15 febrero	6 ó 9 meses desde revisión
Sondas por servicio	Entre 1 de julio y 30 de noviembre	30 noviembre	1 de enero del año siguiente
Perfil de tráfico	semana 21	1 septiembre	1 de enero del año siguiente

**Tabla 1** Principales documentos e hitos temporales actuales contenidos en procedimiento de intercambio de información entre SETID y operadores para el cálculo de los indicadores de calidad asociados a la velocidad del SAI

219. Teniendo en cuenta que el procedimiento establecido por la SETID es fruto de la colaboración entre operadores y la propia SETID durante años, tampoco se considera necesario acometer cambios relevantes, máxime teniendo en cuenta que, a tenor de lo indicado por BEREC, los resultados de nuevas metodologías deberían permitir la comparación con la evolución histórica.
220. No obstante, si bien el punto de partida de la metodología definida en esta propuesta de resolución corresponde con la heredada de la SETID, es necesario introducir algunas modificaciones en la información a aportar a la CNMC, acordes con los cambios que se plantean adoptar en la presente propuesta de resolución:
- Eliminar aquellos parámetros generales que dejan de medirse, según la lista definida en el apartado 2.5.
  - Introducir los nuevos parámetros específicos del SAI (además de la velocidad): latencia, fluctuación del retardo y pérdida de paquetes de datos. Los detalles específicos se concretan en el anexo técnico.

- Los operadores deberán remitir los valores obtenidos a nivel de sonda, con el objetivo de disponer de datos con representatividad geográfica (por CCAA conforme se indica en el punto 200). Para ello será preciso que se incluyan las coordenadas de las ubicaciones de las diferentes sondas (proyección ETRS89).
- Como se detalla en el apartado 2.6, se elimina la necesidad de que los operadores aporten información adicional sobre el número de líneas por tecnología, dado que la CNMC ya dispone de esta en el marco de comunicación de datos estadísticos para la elaboración de los informes sectoriales.
- Se elimina igualmente la necesidad de que los operadores “host” informen de sus OMV prestadores de servicio, ya que esta información consta en la CNMC.
- Se añade un anexo a la presente propuesta con el formato de los archivos a entregar a la CNMC, donde se incorpora un cuadro con la información de los plazos asociados para las diferentes entregas. Este anexo contiene el formato de los entregables “mapas de servicio” (a partir de ahora denominado “mapa de ofertas comerciales -velocidades-”), “sondas por servicio” y “perfil de tráfico”, así como la información geográfica de las sondas, según el modelo del Anexo III.

### 2.8.3 Conclusión

221. Los operadores a los que se refiere el apartado 2.4 deberán tener disponible para su publicación, en los términos que se especifican en el apartado 2.8 2.10, y remitir a la CNMC, sin necesidad de petición expresa, los valores obtenidos en la medición realizada de acuerdo con el sistema de medida al que se refiere el apartado 2.72.7. Estos valores serán remitidos a la CNMC dentro del mes siguiente al de finalización de cada trimestre natural.
222. Asimismo, los operadores obligados deben proporcionar, en formato electrónico apto para su tratamiento estadístico, la información a la que hacen referencia las directrices del *Anexo técnico sobre los métodos de medición de los parámetros de calidad de servicio y su documentación -Anexo IV-*, en los plazos allí indicados y siguiendo para ello las plantillas y modelos del Anexo III, que podrán ser adaptadas de oficio o a petición de los agentes involucrados.
223. Para la elaboración del documento descriptivo del sistema de medida del nivel de calidad de servicio referido en el apartado 2.72.7, se aplicará lo establecido en las guías del Anexo IV. Deberá remitirse a la CNMC con carácter previo al inicio de las mediciones.

## 2.9 Publicación de información por la CNMC

### 2.9.1 Contexto

224. En el artículo 9 de la Orden de Calidad se contempla que la SETID incluya en su sede electrónica un apartado específico con el enlace de los informes de calidad elaborados por los operadores obligados, así como un informe general con el resumen de los datos de calidad.
225. Actualmente la SETID publica un informe en formato “pdf” donde se presenta una comparativa de los diferentes niveles de calidad de los operadores, para cada una de las tecnologías y ofertas comerciales (velocidades) relevantes.
226. En cuanto a la publicación de los parámetros de calidad, las Directrices del BEREC no entran en el detalle del formato concreto en el que debe estar estructurada la información, aunque sí mencionan los requisitos que debe cumplir: debe ser completa, comparable (al menos entre diferentes ofertas y entre diferentes proveedores de servicios), fiable, fácil de entender/encontrar, actualizada y presentada de manera accesible.
227. El BEREC menciona que las medidas de calidad deberían permitir la comparabilidad de la calidad de las ofertas comerciales entre Estados miembros, para lo que prevé que las ANR, en coordinación con otras autoridades competentes, puedan requerir a los proveedores de servicio que publiquen información con un nivel de agregación inferior al nacional.
228. Por su parte, en las conclusiones de la Consulta Pública de la CNMC sobre el actual modelo de calidad de servicio se identificaron diferentes campos en los que se podría trabajar para mejorar la información de calidad, entre los que destacaba la publicación de los resultados mediante un interfaz amigable para el usuario.

### 2.9.2 Análisis

229. La información publicada hasta la fecha por la SETID en materia de calidad cumple un doble objetivo: (i) es un punto de información en materia de calidad tanto para operadores como para usuarios – se informa de los operadores obligados, las tecnologías relevantes, las normas de aplicación etc.- y (ii) publica una serie de informes sobre la calidad con el objetivo de facilitar a los usuarios una comparativa de las diferentes ofertas comerciales de los operadores. Estos informes comparativos se publican de manera trimestral (en lugar de anual, periodo máximo considerado por BEREC), lo que permite una mayor granularidad temporal.
230. Por lo tanto, se considera que, en el contexto actual, la información a publicar por parte de la CNMC será equivalente a la de la SETID. Es decir, la CNMC incluirá en su página web un apartado específico con la relación de operadores que publican sus niveles de calidad de servicio, así como las incidencias o desviaciones que

haya constatado y la información adicional que sea necesaria, las tecnologías relevantes sujetas al sistema de medidas, la normativa aplicable, etc.

231. Por lo que respecta a la publicación de los niveles de calidad medida por los operadores, la CNMC publicará trimestralmente los valores obtenidos mediante un interfaz amigable al usuario, de modo que le sea intuitivo realizar comparativas de los resultados entre tecnologías, ofertas comerciales (velocidades) y operadores.
232. Asimismo, dado que se dispone de cierto desglose a nivel geográfico, se considera relevante destacar, en su caso, aquellas diferencias significativas que se observen entre comunidades autónomas o agrupaciones.

### 2.9.3 Conclusión

233. La CNMC, sin perjuicio de las actuaciones que sean necesarias para el control y el seguimiento de la correcta aplicación de lo que establezca la Resolución que ponga fin a este procedimiento, incluirá en su página web un apartado específico con la relación de operadores que publican sus niveles de calidad de servicio de acuerdo con las garantías de comparabilidad, fiabilidad y precisión establecidas en la presente propuesta de resolución, así como las incidencias o desviaciones que haya constatado y la información adicional que sea necesaria, así como las tecnologías relevantes que han de ser objeto del sistema de medidas.
234. Asimismo, elaborará y publicará trimestralmente en su página web un resumen de los datos de calidad de servicio de los distintos operadores, de fácil acceso y que permita llevar a cabo de manera sencilla comparativas entre los diferentes operadores, servicios y ofertas comerciales.

## 2.10 Publicación de información por los operadores

### 2.10.1 Contexto

235. El artículo 8 de la Orden de Calidad establece que los operadores deben contar en su página de Internet con un apartado relativo a la calidad de servicio en el que figure el siguiente contenido:
  - a) los niveles individuales de calidad de servicio de los parámetros “tiempo de suministro inicial” y “tiempo de interrupción de servicio”, definidos en el capítulo III de la referida orden, así como las indemnizaciones asociadas al incumplimiento de los compromisos de calidad y el procedimiento para hacerlas efectivas.
  - b) el nivel medido de calidad de servicio y los resultados de, al menos, los cuatro últimos trimestres publicados.

- c) las conclusiones de los informes y comprobaciones de auditoría asociados a los datos anteriores.
  - d) la información adicional necesaria para facilitar su correcta interpretación por los usuarios. Se trata de un texto explicativo sobre los conceptos de calidad de servicio y los parámetros asociados, las entidades de estandarización, los estándares de referencia, la disposición que regula la calidad de servicio y el órgano competente.
236. A este apartado se debe poder acceder desde un enlace fácilmente visible situado en la página principal del sitio web de cada operador que se denomine “Calidad de servicio”.
237. Todo el contenido publicado en este enlace web debe ser acorde al modelo de información aprobado por la SETID, el cual debe tener en cuenta las observaciones y comentarios que formule la Comisión de Seguimiento<sup>56</sup>. A tal fin la SETID ha aprobado la “*Guía para la publicación por los operadores de la información sobre Calidad de Servicio (v7 de 2/2020)*”, que especifica con detalle la plantilla o modelo para la autopublicación de datos por parte de los operadores.
238. La Orden de Calidad establece que el inicio de la publicación de la información por parte de los operadores y la modificación del formato de presentación solo se llevaría a cabo una vez que la SETID se lo notifique a cada operador, al considerar que la información reúne las garantías mínimas necesarias para informar correctamente a los usuarios sin interferir en la competencia entre operadores.
239. Por último, el apartado primero de la disposición transitoria segunda de la Orden establece el procedimiento aplicable para la publicación por los operadores cuando estos pasen a estar obligados por haber superado el umbral de facturación anual en una fecha posterior a la entrada en vigor de la Orden. Para estos casos la Orden prevé una comunicación previa a la SETID que le permita comprobar la información antes de notificar al operador que pueda comenzar a publicar la información.
240. Por su parte, el artículo 69 de la LGTEL recoge la previsión del artículo 104 del Código Europeo, indicando que la CNMC podrá exigir a los operadores la publicación de información completa, comparable, fiable, de fácil consulta y actualizada sobre la calidad de servicio.
241. Las Directrices del BEREC añaden entre otras condiciones que la información debe ser fácil de encontrar y comprender, la más reciente disponible y que se debe incluir la fecha de las publicaciones actualizadas y el periodo de actualización.

---

<sup>56</sup> Constituida según lo establecido en el artículo 25 de la Orden de Calidad.

242. Finalmente, en la Consulta Pública varias de las respuestas recibidas por parte de empresas que se dedican a la medición de la calidad de las redes abogaban por geolocalizar las medidas de calidad mediante un mapa interactivo.

### 2.10.2 Análisis

243. El objetivo último de la medición de los parámetros de calidad es que los usuarios finales tengan acceso a dicha información para poder, por un lado, comparar la calidad que ofrece la red del operador con la calidad de su propio servicio, y por otro, comparar las calidades que ofrecen los distintos operadores, para de esta forma poder evaluarlos a partir de información confiable, con el objetivo de poder elegir el que mejor se adapte a sus necesidades.
244. Por lo tanto, teniendo en cuenta el citado objetivo, la forma en la que se ponen a disposición del usuario final los valores de calidad obtenidos, se convierte en un factor de vital importancia, puesto que de nada serviría la medición de unos parámetros de calidad representativos y con alto grado de fiabilidad, si los mismos, tal como señala el BEREC en sus Directrices, no son de fácil acceso y consulta por parte de los usuarios finales.
245. En este sentido, puede suceder que un operador disponga de portales separados que atiendan a objetivos diferentes, como pueden ser de tipo comercial, corporativo, fundaciones, etc. En este sentido, procede puntualizar en cuál de estos portales debe estar visible para los usuarios el enlace o punto de acceso al apartado de calidad de servicio que deben publicar los operadores.
246. Teniendo en cuenta que la finalidad de las medidas que se aprueben en este procedimiento es ofrecer información a los usuarios para que puedan comparar la calidad de servicio de las ofertas comerciales que ofrece el operador, el enlace al apartado de *calidad de servicio* debe estar en la página web principal del operador, en el que aparezcan las ofertas y tarifas minoristas destinadas al público residencial, de forma que, en un mismo lugar sean perfectamente visibles el acceso directo a los parámetros de calidad de los servicios, las ofertas de estos, a sus tarifas y la posibilidad de contratarlos<sup>57</sup>.

---

<sup>57</sup> La Orden de Calidad también hace referencia a las indemnizaciones asociadas al incumplimiento de los compromisos de calidad y el procedimiento para hacerlas efectivas, en consonancia con la Carta de los derechos del usuario de los servicios de comunicaciones electrónicas, aprobada mediante el Real Decreto 899/2009, de 22 de mayo (Carta de los derechos del usuario), que establece que en los contratos se deberá precisar en relación con la calidad de servicio los niveles individuales comprometidos y los supuestos en que su incumplimiento dé derecho a exigir una indemnización, así como su método de cálculo. Las garantías mencionadas por la Orden de Calidad se engloban dentro de estos niveles y no se refieren a la información prevista por el artículo 69.

Por lo tanto, sería en el marco de la Carta de los derechos del usuario donde han de ser tratadas las garantías del contrato, siendo el MTDFP el encargado de hacerlo.

247. En cuanto al Modelo para la autopublicación en primer lugar, resulta pertinente mantener un modelo común para todos los operadores, puesto que como se ha señalado en varias ocasiones, uno de los objetivos de la medición de los parámetros de calidad es que el usuario final pueda comparar la calidad de las distintas ofertas que comercializan los operadores. Para ello resulta indispensable que la información que publiquen los distintos operadores siga un mismo formato y estructura, ya que ello facilita la tarea de comparar.
248. En segundo lugar, se puede observar por su historial de versiones que es un documento que evoluciona y está sujeto a revisiones para, por un lado, adaptar su contenido a las nuevas tecnologías u ofertas comerciales que se consideren relevantes y, por otro, para mejorar la accesibilidad y comprensibilidad de la información por parte del usuario final.
249. Por este motivo, se considera conveniente mantener el Modelo para la autopublicación en forma de Anexo independiente. De esta manera, las sucesivas adaptaciones en la información a publicar por los operadores se llevarán a cabo mediante la modificación del Anexo V sin necesidad de alterar la Resolución que ponga fin a este procedimiento.
250. Por lo que respecta al procedimiento aplicable para la publicación por aquellos operadores que resulten obligados por superar el umbral de facturación anual en una fecha posterior a la efectividad de la Resolución que ponga fin a este procedimiento, se considera justificado mantener el procedimiento que contempla el apartado 1 de la disposición transitoria segunda de la Orden, es decir, que también deben esperar la notificación de la CNMC para comenzar a publicar la información.
251. Por tanto, una vez transcurrido un año desde que un operador supere alguno de los umbrales de volumen de facturación, está obligado a obtener y publicar información sobre los niveles de calidad de servicio. Ahora bien, se considera apropiado seguir ofreciendo una garantía previa a la primera publicación para lo que deberá realizar una comunicación con el fin de que la CNMC revise que la información reúne los requisitos mínimos necesarios y autorice su publicación.
252. En relación con la posibilidad de que los operadores publiquen sus parámetros de calidad geolocalizados, es preciso indicar que, ésta depende en gran medida de la existencia de un número significativo de puntos de medida en un número suficiente de localizaciones para que dichos resultados resulten representativos.
253. Asimismo, para que dichos parámetros sean comparables se requiere que un número relevante de operadores dispongan del volumen de datos con la granularidad indicada.
254. Hasta la fecha se ha optado por publicar los parámetros de calidad medidos sin referencia geográfica, tal como se recoge en la actual guía para la autopublicación.



258. Asimismo, la CNMC podrá ordenar la suspensión temporal de la publicación de todos o parte de los datos por el operador, cuando tenga dudas razonables sobre la fiabilidad de los mismos.
259. Los operadores obligados de acuerdo con lo establecido en el apartado 2.4 deberán facilitar, desde el apartado específico relativo a la calidad de servicio de su página web, un enlace fácilmente identificable del apartado de la página web de la CNMC relativo a la calidad de servicio.

## 2.11 Mecanismo de certificación

### 2.11.1 Contexto

260. El modelo de medición de los parámetros, basado en un sistema de medidas implantado directamente por los operadores, hace necesaria la existencia de un mecanismo de certificación para asegurar la fiabilidad y la comparabilidad de los datos obtenidos y publicados.
261. El artículo 6 de la Orden de Calidad establece que los operadores deberán contratar una entidad solvente e independiente para que realice una auditoría anual.
262. Esta auditoría anual ha de verificar entre otros aspectos, que el operador tenga implementado un sistema de medidas que cumpla con los requisitos fijados en la Orden y en las distintas guías de desarrollo, y que el proceso utilizado para la realización de las medidas asegure que el error cometido en la medición de cada parámetro no suponga una mejora de este superior al cinco por ciento con respecto a su valor real.
263. A través de la correspondiente Guía de auditoría, la SETID establece requisitos mínimos a las empresas auditoras y desarrolla los criterios para la realización de las auditorías, incluyendo un conjunto básico de pruebas a realizar y el formato del informe de auditoría.
264. Para compatibilizar la auditoría anual con la publicación trimestral de los datos, las comprobaciones se han dividido en dos partes: una parte prospectiva sobre la adecuación de los sistemas de medidas a los requisitos fijados regulatoriamente y otra retrospectiva sobre los datos publicados o comunicados a lo largo del año o anualidad anterior y no incluidos en auditorías precedentes. Con ello se pretende:
- Confirmar la validez de los datos publicados o, en caso contrario, proponer la corrección que proceda, y,
  - Avalar, en su caso, el procedimiento de medición como una primera garantía de los datos a publicar en los trimestres posteriores, los cuales deberán ser finalmente confirmados o corregidos en la auditoría anual siguiente.
265. El informe anual de auditoría que se remite a la SETID debe incluir al menos la información que se establece en el anexo IV de la Orden de Calidad, ajustarse a lo

establecido en la guía de auditoría y seguir el formato que se especifica en el anexo III de esta.

266. Por último, el artículo 7 de la Orden establece que los operadores deberán conservar la información de base utilizada para la medida de los parámetros, con el nivel de detalle necesario para proporcionar una pista de auditoría<sup>59</sup> suficiente, como mínimo, hasta transcurridos tres meses a partir de la remisión del informe de auditoría.
267. Por su parte, las Directrices del BEREC, si bien indican que la auditoría no es obligatoria, que puede tener diferentes formas y que el Código no establece requisitos para el proceso de certificación, sí señalan una serie de requisitos que debería tener en conjunto el sistema de certificación.
268. BEREC hace hincapié en que el regulador debe tener en consideración que el mecanismo de certificación debe tener requisitos como la independencia del auditor, tanto respecto a las relaciones con los operadores como en razón de su modelo de negocio, y que su objetivo es que el sistema de medida cumpla con los requisitos de precisión en las medidas (acorde con el estado del arte en el mercado), la comparabilidad de las medidas, y que este sistema sea público, seguro, abierto, accesible y esté preparado para ser empleado en el futuro.
269. Finalmente, en sus respuestas a la Consulta Pública los operadores consideran adecuado el actual modelo de auditoría y sus criterios, señalando, únicamente, como elementos de mejora, la posible simplificación del procedimiento de auditoría o la posibilidad de que sea la CNMC quien contrate o seleccione la empresa auditora para aumentar la homogeneidad de los resultados.

### 2.11.2 Análisis

270. El sistema de auditoría y las guías para su desarrollo están diseñados para auditar el sistema de medición de los niveles de calidad y los valores de las mediciones obtenidas.
271. En la medida en que la presente propuesta de resolución plantea mantener en líneas generales el sistema de obtención de los niveles de calidad y el de publicación de los datos, tanto en lo que respecta a su contenido como al esquema de fases y procesos que los componen, resulta conveniente considerar si el sistema de auditoría sigue cumpliendo su función con las modificaciones que se proponen y en ese caso considerar también su continuidad.

---

<sup>59</sup> Secuencia o colección de papeles, documentos y archivos digitales (entre otros) que validan o invalidan los resultados de las mediciones de los parámetros de calidad durante una auditoría.



### 2.11.3 Conclusión

278. Los operadores a los que se refiere el apartado “2.4 Operadores sujetos a la obligación de medir y publicar” de esta propuesta de resolución, deberán contratar con una entidad solvente e independiente, la realización de una auditoría anual para comprobar la fiabilidad y precisión de las mediciones publicadas o reportadas a lo largo del año y, en particular, para verificar que:
279. El auditado dispone y aplica un sistema de medida de los niveles de calidad de servicio, implantado conforme a lo dispuesto en esta propuesta de resolución debidamente documentado y que coincide con la versión remitida a la CNMC en aplicación de lo dispuesto en el apartado “2.7 Métodos de medición aplicables”.
280. El proceso utilizado para la realización de las medidas asegura que el error cometido en la medición de cada parámetro no suponga una mejora del mismo superior al cinco por ciento con respecto a su valor real.
281. La Guía del “Anexo VI” establece los requisitos mínimos de las empresas auditoras, y los criterios para la realización de las auditorías, incluyendo un conjunto básico de pruebas a realizar y el formato del informe de auditoría, al objeto de armonizar su contenido. El informe de auditoría resultante contendrá, al menos, la información que se establece en el “Anexo II” de esta propuesta de resolución.
282. El operador proporcionará al auditor acceso a todas las personas, lugares, equipos y datos necesarios para la comprobación de todos los extremos relacionados con la medición de los parámetros tratados en la presente consulta.
283. Una copia del documento que incorpore el informe de auditoría, junto con las notas y demás explicaciones que cada operador estime oportunas, deberá remitirse a la CNMC antes del 15 de mayo de cada año. En el caso de que el equipo auditor haya detectado incumplimientos o desviaciones en alguno de los parámetros, el operador remitirá a la CNMC, en el plazo máximo de un mes desde la remisión del informe de auditoría, un informe adicional que recoja el detalle de las acciones correctoras que aplicará para subsanarlos, así como el calendario de implantación de estas.
284. Asimismo, y con el objeto de facilitar la evaluación de los resultados de la auditoría por parte de la CNMC, los operadores deberán facilitar, en formato electrónico apto para su tratamiento estadístico, los datos incluidos en el mencionado informe de auditoría, que ésta les requiera.
285. Los operadores podrán integrar la auditoría a la que se refiere este artículo en otras más generales, como las requeridas por la norma ISO 9001<sup>60</sup>, en cuyo caso deberán remitir solamente la parte del informe de auditoría que se refiera a la verificación

---

<sup>60</sup> ISO 9001: Sistemas de gestión de la calidad







303. Para ello es deseable convocar periódicamente un “Foro Técnico sobre la calidad de los servicios de comunicaciones electrónicas”, en el que serán invitados a participar los operadores y otras entidades interesadas, incluida la Secretaría General de Telecomunicaciones y Ordenación de los Servicios de Comunicación Audiovisual.
304. En este foro técnico se podrán analizar las mejoras que se propongan en relación con algunos de los aspectos regulados a través de los Anexos adjuntos a esta propuesta de resolución (parámetros y tipos de acceso, contenido mínimo del informe de auditoría de calidad de servicio, información que los operadores obligados deben reportar a esta comisión y métodos de medición de los parámetros de calidad de servicio y su documentación).
305. El Foro Técnico se podrá dividir en subgrupos para tratar alguna cuestión técnica relativa a los aspectos regulados en los citados Anexos, pudiéndose reunir específicamente en caso de que algún miembro lo proponga a esta Comisión. De concretarse la delegación de competencias al Secretario de la CNMC propuesta en el párrafo 308, las modificaciones que deriven del Foro Técnico o de los citados subgrupos serían aprobadas mediante resolución del Secretario de la CNMC.
306. Por el contrario, los posibles cambios que, previa solicitud, afecten a alguna cuestión de fondo contenida en el cuerpo de la Resolución que ponga fin a este procedimiento, serán analizados por la CNMC fuera del Foro Técnico y podrán dar lugar a la apertura de un procedimiento de modificación de la Resolución que ponga fin a este procedimiento, en el que se dará trámite de información pública para que cualquier interesado alegue lo que considere oportuno.

#### **Cuarto. Posible delegación de competencias**

307. De los apartados anteriores se desprende que es conveniente articular mecanismos flexibles para la revisión de aquellos aspectos relacionados con el día a día del sistema de medición, que se encontrarían desarrollados en los anexos adjuntos a la presente propuesta de resolución<sup>62</sup>.
308. Por ello, en línea con lo previsto en la Orden de Calidad, se propondrá al Consejo de la CNMC que se delegue en el titular de la Secretaría del Consejo, la competencia para que permita, mediante su resolución y en relación con los parámetros y requisitos incluidos en dichos anexos:
- i. armonizarlos con las modificaciones de los documentos ETSI que incorpore el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI), en relación con los parámetros contemplados,

---

<sup>62</sup> Excepto el anexo I que es descriptivo.





## ANEXO I

Parámetros considerados en el Código y en las Directrices.

	Actuales		Anexo X-Código Europeo-	Directrices del BEREC		Propuestos	
	Tipo acceso	Parámetros	Parámetros	Tipo acceso	Parámetros	Tipo acceso	Parámetros
Parámetros relacionados con la calidad en la provisión del servicio	Fijo	Tiempo de suministro de accesos a la red fija (recogido en el apartado 5.1 de la norma ETSI ES 202 057-1).	Plazo de suministro de la conexión inicial (ETSI EG 202 057)	Fijo/Móvil	Plazo de suministro de la conexión inicial (ETSI EG 202 057-1 apartado 5.1)	Fijo	Tiempo de suministro de accesos a la red fija
	Fijo	Tiempo de suministro de accesos a Internet (recogido en el apartado 5.2 de la norma ETSI ES 202 057-1).					
	Fijo	Proporción de avisos de avería por la línea de acceso fijo para el servicio telefónico fijo y el servicio de acceso a internet (recogido en el apartado 5.4 de la norma ETSI ES 202 057-1)	Proporción de averías por línea de acceso (ETSI EG 202 057)	Fijo	Proporción de avisos de avería por la línea de acceso (ETSI EG 202 057-1 apartado 5.4)	Fijo	Proporción de avisos de avería por la línea de acceso fijo
	Fijo	Tiempo de reparación de averías para líneas de acceso fijo para el servicio telefónico fijo y el servicio de acceso a internet (recogido en el apartado 5.5 de la norma ETSI ES 202 057-19)	Plazo de reparación de averías (ETSI EG 202 057)	Fijo	Tiempo de reparación de averías (ETSI EG 202 057-1 apartado 5.5)	Fijo	Tiempo de reparación de averías para líneas de acceso fijo
	Fijo/móvil	Frecuencia de reclamaciones de los clientes (recogido en el apartado 5.9 de la norma ETSI ES 202 057-1).		Fijo/Móvil	Frecuencia de reclamaciones de los clientes (ETSI EG 202 057-1 apartado 5.9).	Fijo/Móvil	Frecuencia de reclamaciones de los clientes
	Fijo/móvil	Tiempo de resolución de reclamaciones de los clientes (recogido en el apartado 5.10 de la norma ETSI ES 202 057-1).		Fijo/Móvil	Tiempo de resolución de reclamaciones de los clientes (ETSI ES 202 057-1 apartado 5.10).	Fijo/Móvil	Tiempo de resolución de reclamaciones de los clientes
	Fijo/móvil	Reclamaciones sobre corrección de facturas (recogido en el apartado 5.11 de la norma ETSI ES 202 057-1).	Reclamaciones sobre la corrección de la facturación (ETSI EG 202 057)	Fijo/Móvil	Reclamaciones sobre corrección de facturas (ETSI EG 202 057-1 apartado 5.11)	Fijo/Móvil	Reclamaciones sobre corrección de facturas

	Móvil	Reclamaciones sobre corrección de cuentas prepago (recogido en el apartado 5.12 de la norma ETSI ES 202 057-1).				
				Fijo/Móvil	Tiempo de respuesta de los servicios de atención al cliente (ETSI ES 202 057-1 apartado 5.6)	
Parámetros relacionados con la calidad de la conexión	servicios de comunicaciones interpersonales (SCI)		Demora de establecimiento de la llamada	Fijo/móvil	Tiempo de establecimiento de la llamada (ETSI EG 202 057-2 apartado 5.2)	
			Calidad de conexión vocal	Fijo/Móvil	Calidad de conexión vocal (ETSI EG 202 057-2 apartado 5.3)	
			Proporción de llamadas interrumpidas	Móvil	Proporción de llamadas interrumpidas (ETSI EG 202 057-3 (apartado 6.4) y 3GPP TS 32.454 apartado 5.2)	
			Proporción de llamadas fallidas	Fijo/Móvil	Proporción de llamadas fallidas (ETSI EG 202 057-2 apartado 5.1)	
			Probabilidad de avería	Fijo/Móvil	Probabilidad de avería en el establecimiento (ETSI TS 102 024-9 (apartado 4.1.1))	
			Demora en la señalización de la llamada	Fijo/Móvil	Demora en la señalización de la llamada (ETSI TS 102 024-9 (apartado 4.2))	

servicio de acceso a internet (SAI)			Latencia (retardo)	Fijo/móvil	Latencia (retardo) (RFC2681)	Fijo/móvil	Latencia (retardo)
			Fluctuación de fase	Fijo/Móvil	Fluctuación de fase (RFC 3393)	Fijo/Móvil	Fluctuación de fase
			Pérdida de paquetes	Fijo/Móvil	Pérdida de paquetes (ITU-T Y.2617)	Fijo/Móvil	Pérdida de paquetes
	Fijo/móvil	Velocidad de transmisión de datos conseguida (recogida en la sección 5.2 de la norma ETSI EG 202 057-4)		Fijo/Móvil	Velocidad de transmisión (en enlace ascendente y en enlace descendente).	Fijo/Móvil	Velocidad de transmisión (en enlace ascendente y en enlace descendente).

Comparación de los métodos de medida de la velocidad de conexión de los servicios SAI según la Orden de Calidad y las Directrices del BEREC.

		Orden de Calidad	Directrices BEREC (NN)
<b>Parte de usuario</b>	<b>Terminal</b>	Sondas, en número suficiente para recoger datos con representatividad estadística y geográfica de, al menos, el 75% de las líneas.	Multiplataforma, de modo que se permita realizar las pruebas desde cualquier dispositivo (móviles, videoconsolas, módems, etc.), desde cualquier sistema operativo y desde cualquier software (navegador web, aplicaciones de PC, apps móviles, etc.).
	<b>Visualización</b>	No aplica	Los usuarios deben poder observar los resultados parciales de medición cada cierto intervalo (50-200 ms).
	<b>Requisitos CPU</b>	No aplica	Las pruebas deben ser diseñadas para no consumir demasiados recursos hardware y permitir medir las conexiones de banda ancha incluso en dispositivos de baja gama.
	<b>Inicio del test</b>	Automático, realizándose de modo equiespaciado con un máximo de tiempo entre pruebas de 20 minutos.	Manual, los usuarios determinan el inicio de las pruebas.
	<b>Duración</b>	Máximo de 90 segundos. El tamaño del fichero de pruebas a utilizar en la medida depende de la velocidad nominal máxima de transferencia teórica de la línea.	Limitado. La duración debe ser corta para no frustrar al usuario, pero suficientemente larga para obtener medidas representativas.

	<b>Rango de velocidades</b>	Sin límite. La velocidad máxima corresponderá al servicio con mayor ancho de banda, actualmente FTTH 1 Gbps.	Sin límite. Las mediciones deben poder medir conexiones sobre FTTH y 5G.
<b>Parte de red</b>	<b>Protocolo de comunicaciones</b>	<p>Las mediciones de los parámetros de velocidad de transmisión de datos alcanzada se llevarán a cabo empleando el protocolo HTTP.</p> <p>La configuración del protocolo TCP de las sondas de prueba podrá hacerse a voluntad del operador para obtener un mejor rendimiento en todos los parámetros que puedan ser configurados por los clientes a través de las herramientas estándar de configuración de sus sistemas operativos o de otro tipo de herramientas fácilmente accesibles.</p>	<p>El protocolo a utilizar debe ser HTTP, siendo la versión a elección del regulador:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) En el caso de usar HTTP/1.1 el tamaño del bloque debe ser lo suficientemente grande para no tener que esperar a la recepción de demasiados mensajes confirmatorios de recepción (ACK) que pueda perjudicar la medida.</li> <li>2) En el caso de HTTP/2, dado que todas las conexiones se realizan en el mismo <i>socket</i> TCP, se recomienda usar diferentes puertos del servidor.</li> <li>3) Para HTTP/3 no hay recomendaciones.</li> </ol> <p>Se recomienda el uso de HTTPS en el caso de que el hardware del cliente lo soporte.</p> <p>También se contempla el uso de protocolos diferentes como WebSocket (que permite una comunicación bidireccional entre el terminal y el servidor) o el uso de API específicas como XMLHttpRequest.</p>
	<b>Multihilo</b>	Sin detalle, a elección del operador (posibilidad de multihilo).	Multihilo para saturar el canal con la máxima tasa de transferencia. Las múltiples conexiones deben estar establecidas a nivel de la capa de transporte TCP, si la capacidad del hardware o software lo permite.
	<b>Pretest</b>	No aplica. El tipo y calidad de la conexión a internet es conocida de antemano por lo que no es necesario iniciar un test previo de corta duración.	Se contempla iniciar una prueba previa para evaluar preliminarmente las características del servicio SAI y determinar parámetros relevantes (velocidad máxima esperada, número de conexiones simultáneas o tamaño de los bloques).
	<b>Datos</b>	Fichero de pruebas de tamaño 12 veces la velocidad nominal máxima de la línea. De acuerdo con la norma ETSI, el fichero de prueba debe	Bloques de datos con información aleatoria, sin tamaño determinado, que pueden ser de diferente tamaño para cada una de las conexiones establecidas con el servidor.

		consistir en datos incomprensibles, generados de manera aleatoria.	
	<b>Servidor</b>	Permite múltiples servidores de prueba para diferentes zonas geográficas dentro del territorio nacional.	No se contempla de manera específica la necesidad de más de un servidor de pruebas en ubicaciones geográficas dispersas.
<b>Cálculos</b>	<b>Medidas erróneas</b>	Únicamente se considerarán medidas para las que se recibe el fichero completo y libre de errores.  Asimismo, los sistemas de medidas deben superar el umbral de disponibilidad del 95% o, alternativamente, del 75%, indicando la debida cautela en la publicación de los datos de los operadores.	En caso de error en una de las conexiones durante una prueba, el tiempo efectivo de prueba podría reducirse hasta la recepción del último bloque correcto para esa conexión.  Dependiendo del momento del error de conexión, es posible descartar toda la medición.
	<b>Cálculo</b>	Se divide el tamaño del fichero de pruebas en bits entre el tiempo requerido para la transmisión de ese fichero libre de errores en segundos. Tiempo comprendido entre el GET/PUT/POST HTTP y el HTTP 200 (ACK), es decir, descontando el tiempo de conexión (DNS <i>lookup</i> y establecimiento TCP).  Las medidas son ponderadas según el “perfil de tráfico”.	La velocidad se mide según la carga útil del protocolo de los bloques enviados en la capa TCP.  El tiempo de transferencia y el tamaño de cada bloque se registran para el cálculo de velocidad posterior.  La velocidad se calcula como la suma del tamaño de los bloques entre el tiempo de transmisión de los mismos.  Se contempla retrasar el periodo de medición si se observa que la capa TCP se inicia de manera lenta.
	<b>Estadísticas</b>	De acuerdo con la norma ETSI, para el enlace ascendente y descendente debe proporcionarse: 1) Media y la desviación estándar. 2) El valor máximo superado por el 95 % de las medidas. 3) El valor mínimo a partir del cual están el 5 % de las medidas más bajas.	Media para el enlace descendente y ascendente.

## **ANEXO II: CONTENIDO MÍNIMO DEL INFORME DE AUDITORÍA DE CALIDAD DE SERVICIO**

- Índice.
- Objetivos y alcance de la auditoría.
- Información relativa a la entidad auditora, incluyendo la documentación que acredite el cumplimiento de los requisitos para la empresa auditora que se establezcan de acuerdo con el párrafo 281 de la propuesta de resolución, así como información relativa al perfil profesional del equipo auditor y datos de contacto.
- Relación de interlocutores por parte del operador y datos de contacto.
- Condiciones de ejecución de la auditoría, incluyendo al menos las fechas en las que ésta se ha llevado a cabo, jornadas dedicadas y recursos involucrados.
- Seguimiento de la auditoría efectuada el año anterior, en especial en relación a aquellos parámetros en los que se detectó una desviación o incumplimiento.
- Relación de todas las comprobaciones y pruebas individuales realizadas para verificar la implantación del sistema de medida y el resultado obtenido, incluyendo los detalles técnicos correspondientes a esta información.
- Relación de todas las comprobaciones y pruebas individuales realizadas para cada parámetro y el resultado obtenido, incluyendo al menos: una descripción detallada de cada una de las comprobaciones y pruebas efectuadas, información acerca de la aplicación de los criterios establecidos para su medida y los detalles técnicos correspondientes a esta información.
- Resumen final que incorpore la información que el auditor considera más relevante, destacando las desviaciones e incumplimientos detectados, en su caso, así como sus conclusiones en relación con el apartado 278 de esta propuesta de resolución.
- Relación de la documentación de referencia utilizada.

