ANTEPROYECTO DE LINEAMIENTOS QUE FIJAN LOS ÍNDICES Y PARÁMETROS DE CALIDAD A QUE DEBERÁN SUJETARSE LOS PRESTADORES DEL SERVICIO FIJO

CAPÍTULO I
DISPOSICIONES GENERALES

PRIMERO. Los presentes Lineamientos tienen por objeto fijar los índices y parámetros de calidad del servicio fijo, así como establecer los términos para que dicho servicio se preste en condiciones de calidad en el territorio nacional en beneficio de los usuarios finales, de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

Los autorizados que prestan el servicio fijo deberán contar con los medios necesarios propios o provistos por los concesionarios, para cumplir con los presentes lineamientos. Los concesionarios deberán brindarles dichos medios bajo condiciones de no discriminación en materia de calidad, ofreciéndoles, en su caso, la misma calidad de servicio y bajo las mismas condiciones que a sus propios usuarios finales para que éstos a su vez den cumplimiento a los presentes lineamientos.

SEGUNDO. Las disposiciones establecidas en los presentes Lineamientos son de observancia obligatoria para los Prestadores del Servicio Fijo que brinden el Servicio de Telefonía Fija y/o el Servicio de Acceso a Internet.

CAPÍTULO II
DEFINICIONES

TERCERO. Para los efectos de los presentes Lineamientos, además de las definiciones previstas en la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión y demás disposiciones legales y administrativas aplicables, se entenderá por:

I. **Campaña de Pruebas**: Conjunto de eventos que se realizan durante un tiempo definido, medido en días, y que sirve para evaluar los parámetros de calidad del Servicio de Acceso a Internet que reciben los usuarios finales;
II. **Central Telefónica Pública:** Nodo de la red destinado a albergar equipos y dispositivos de telecomunicaciones donde se conectan las redes de acceso para la provisión de servicios de telecomunicaciones;

III. **Cobertura del Servicio:** Área que refleja la zona geográfica en la que los Prestadores del Servicio Fijo ofrecen los servicios materia de los presentes Lineamientos, correspondiente a cierta tecnología de acceso;

IV. **Contadores de Desempeño:** Elementos básicos de medición del rendimiento de una red de telecomunicaciones a nivel del Multiplexor de Acceso Agregador de Tráfico;

V. **Falla:** Incapacidad de un elemento de la red de los Prestadores del Servicio Fijo para realizar la función que se le requiere. Una falla del servicio puede proceder de averías en los elementos y/o funcionalidades de la red provocando la ausencia de dicho servicio;

VI. **Herramienta de Medición:** Instrumento automatizado capaz de llevar a cabo las pruebas y el procesamiento de la información necesaria para efectos de realizar la medición de los Parámetros de Calidad del Servicio de Acceso a Internet previstos en los presentes Lineamientos.

VII. **Hora Pico:** Intervalo de una hora durante la cual la red del Prestador del Servicio Fijo, experimenta el máximo tráfico cursado de voz o datos, respectivamente, y que se determina con base en estadísticas de tráfico;

VIII. **Índice de Calidad:** Valor de cumplimiento obligatorio con respecto a los Parámetros de Calidad establecidos en los presentes Lineamientos;

IX. **Instituto:** Instituto Federal de Telecomunicaciones;

X. **IP:** Protocolo de Internet (del inglés, *Internet Protocol*);

XI. **Ley:** Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión;

XII. **Lineamientos:** Lineamientos que fijan los Índices y Parámetros de Calidad a que deberán sujetarse los Prestadores del Servicio Fijo;

XIII. **Llamada:** Conexión de voz establecida entre dos equipos telefónicos fijos de usuarios finales, que permite llevar a cabo una comunicación bidireccional;

XIV. **Mapas de Cobertura del Servicio Fijo:** Representación geográfica del área en que los Prestadores del Servicio Fijo ofrecen los servicios materia de los presentes Lineamientos, correspondiente a cierta Tecnología de Acceso;

XV. **Medición:** Función que comprende el registro, recolección, almacenamiento y procesamiento de información con respecto a los Parámetros de Calidad del Servicio de Acceso a Internet establecidos en los presentes Lineamientos;

XVI. **Multiplexor de Acceso Agregador de Tráfico:** Sistema de terminación ubicado en la cabecera o centro de distribución para el Servicio de Telefonía Fija y/o Servicio de Acceso a Internet, que proporciona, administra y gestiona los recursos que le son asignados al usuario final para hacer posible la conectividad de datos en una red de área extensa. Dependiendo de la Tecnología de Acceso, en caso de fibra óptica, se refiere al dispositivo

de terminación óptica (del inglés, *Optical Line Termination*), en el caso de cobre, al multiplexor de línea de acceso de abonado digital (del inglés, *Digital Subscriber Line Access Multiplexer*) o en caso de cable coaxial al sistema de terminación de módems de cable (del inglés, *Cable Modem Termination System*);

XVII. **Operadora:** Persona o sistema automatizado encargada de proporcionar servicio al usuario final del Servicio Fijo vía telefónica para dar atención a sus requerimientos;

XVIII. **Paquete de datos:** Bloque de información con estructura básica e identificada por encabezados que permiten su transferencia a través de una red de telecomunicaciones;

XIX. **Parámetro de Calidad:** Medida objetiva y comparable de la calidad de servicio entregada a los usuarios finales, la cual está relacionada principalmente con los servicios y sus características independientemente de la Tecnología de Acceso;

XX. **Prestadores del Servicio Fijo:** Los Concesionarios, y, en su caso, Autorizados habilitados para prestar el Servicio Fijo;

XXI. **Prueba Única:** Evento que permite a los usuarios finales obtener un resultado inmediato con respecto a la calidad del servicio que reciben por parte de los Prestadores del Servicio Fijo que brindan el Servicio de Acceso a Internet relacionada con los Parámetros de Calidad del Servicio de Acceso a Internet;

XXII. **Puerta de Enlace**: Dispositivo de la red de área local que permite el intercambio de Paquetes de datos con otras redes fijas además de realizar funciones de enrutamiento;

XXIII. **Reporte de Falla:** Informe generado a partir de la solicitud realizada por un usuario final del Servicio Fijo, a causa de una degradación que provoque la interrupción del servicio contratado que sea imputable al Prestador del Servicio Fijo creado por el correspondiente punto de contacto del mismo;

XXIV. **Servicio de Acceso a Internet:** Servicio público de telecomunicaciones que permite la carga y descarga de datos mediante la utilización del protocolo de comunicación de Internet IP, permitiendo a los usuarios finales acceder a contenidos, aplicaciones o servicios disponibles en Internet;

XXV. **Servicio de Telefonía Fija**: Servicio de telecomunicaciones que permite realizar una comunicación bidireccional de voz a través de una red pública de telecomunicaciones para que al menos dos usuarios finales conectados a puntos de acceso de la red puedan realizar una comunicación en tiempo real;

XXVI. **Servicio Fijo:** Servicio de telecomunicaciones que, de acuerdo a los títulos de concesión o autorización, permite prestar a usuarios finales el Servicio de Telefonía Fija y/o el Servicio de Acceso a Internet en una ubicación geográfica fija o, en un área menor a la cobertura del servicio delimitada por el Prestador del Servicio Fijo;

XXVII. **Sistemas de Gestión**: Sistema que puede realizar funciones, tales como, de inventario, ingeniería, administración, facturación, planificación y/o funciones de reparación de las redes de los Prestadores del Servicio Fijo que brindan el Servicio de Acceso a Internet;

XXVIII. **Tasa de Transmisión de Datos:** Parámetro que describe el número de bits efectivamente transmitidos en una dirección entre puntos específicos de una red pública de telecomunicaciones por unidad de tiempo, también llamada velocidad de transferencia (del inglés, *Throughput*);

XXIX. **Tecnología de Acceso:** Tipo de tecnología que se utiliza en las redes del Servicio Fijo para que el usuario final acceda a los servicios que brindan los Prestadores del Servicio Fijo;

XXX. **Teléfono Fijo:** Equipo instalado en el domicilio del usuario final que se conecta en forma alámbrica o inalámbrica al punto de conexión terminal de una red pública de telecomunicaciones, con el propósito de tener acceso y/o recibir Servicios de Telefonía Fija;

XXXI. **Teléfono Público:** Equipo instalado en espacios públicos que se conecta en forma alámbrica o inalámbrica al punto de conexión terminal de una red pública de telecomunicaciones, con el propósito de tener acceso a Servicios de Telefonía Fija y que incorpora algún mecanismo de cobro o tasación;

XXXII. **Velocidad de Transferencia de Datos Contratada:** Tasa de Transmisión de Datos que los Prestadores del Servicio Fijo que brindan el Servicio de Acceso a Internet le ofrecen a usuario final mediante un contrato que éste firma al solicitar el servicio;

XXXIII. **Velocidad de Transferencia de Datos Publicitada:** Tasa de Transmisión de Datos con la que los Prestadores del Servicio Fijo que brindan el Servicio de Acceso a Internet anuncian al público en general en sus centros de atención, portal de Internet, o cualquier otro medio, que proporcionan sus servicios materia de los presentes Lineamientos.

Estas definiciones podrán ser utilizadas en singular o en plural, en masculino o en femenino, de forma indistinta.

CAPÍTULO III
DEL SERVICIO DE TELEFONÍA FIJA

CUARTO. Se establecen los Parámetros de Calidad del Servicio de Telefonía Fija que serán evaluados de acuerdo a las siguientes definiciones:

I. **Proporción de intentos exitosos de Llamadas locales:** Porcentaje de Llamadas locales entre dos teléfonos fijos establecidas con éxito durante la Hora Pico. Se considerarán exitosos los intentos de Llamadas locales para los que se recibe el tono de ocupado o el tono de Llamada en un tiempo máximo de 10 segundos.

$$Proporción\ de\ intentos\ exitosos\ de\ Llamadas\ locales\ = \frac{A}{B}\ x\ 100\ [\%]$$

Donde

A es el número de Llamadas locales establecidas de forma exitosa, y;
B es el número total de intentos de Llamadas locales.

II. **Tiempo promedio de establecimiento de Llamada local:** Cantidad de tiempo promedio necesaria para establecer la conexión de la Llamada local. Dicho intervalo de tiempo se mide a partir de la diferencia entre el tiempo en que se termina la marcación para el establecimiento de la Llamada local y el tiempo en que se recibe el tono de ocupado o el tono de Llamada.

$$Tiempo\ promedio\ de\ establecimiento\ de\ Llamada\ local = \frac{\sum_{i=1}^{A}(E_i - F_i)}{A}\ [segundos]$$

Donde

E es el tiempo de establecimiento de la conexión, es decir, cuando se establece una Llamada para el intento exitoso i, y;
F es el tiempo en el que se termina de realizar la marcación para el establecimiento de una Llamada para el intento exitoso i.

III. **Proporción de intentos exitosos de Llamada direccionados a una Operadora:** Porcentaje de los intentos de Llamada exitosos direccionados a una Operadora. Se considerarán exitosos los intentos de Llamadas en los que la comunicación establecida con una Operadora se haya realizado en un tiempo máximo de respuesta de 10 segundos.

$$Proporción\ de\ intentos\ exitosos\ de\ Llamada\ direccionados\ a\ una\ Operadora = \frac{N_E}{N_T} \times 100\%$$

Donde

N_E es el número total de Llamadas direccionadas a una Operadora exitosas, y;

N_T es el número total de intentos de Llamada direccionados a una Operadora.

IV. **Tiempo promedio de respuesta para direccionar una Llamada a una Operadora:** Cantidad de tiempo promedio necesaria para establecer la comunicación con una Operadora. Dicho intervalo de tiempo se mide a partir de la diferencia entre el tiempo en que se termina la marcación de la Llamada con una Operadora y el tiempo en que ésta se establece. Se considerarán también los tiempos de espera en caso de que todas las Operadoras se encuentren ocupadas, así como aquellos tiempos correspondientes a un sistema de respuesta de voz automatizado para poder ser canalizados con una Operadora.

$$Tiempo\ promedio\ de\ respuesta\ para\ direccionar\ una\ Llamada\ con\ una\ Operadora = \frac{\sum_{i=1}^{N_T}(G_i - H_i)}{N_T}[segundos]$$

Donde

G_i es el tiempo de establecimiento de la comunicación con una Operadora para el intento exitoso i, y;

H_i es el tiempo en el que se termina de realizar la marcación de la Llamada con una Operadora para el intento exitoso i.

QUINTO. Para la evaluación de los Parámetros de Calidad definidos en el lineamiento CUARTO de los presentes Lineamientos, se establece lo siguiente:

I. **Proporción de intentos exitosos de Llamadas locales:** El Índice de Calidad para la proporción de intentos de Llamadas locales deberá ser mayor o igual al 97%.

II. **Tiempo promedio de establecimiento de Llamada local:** Este Parámetro de Calidad será de carácter informativo.

III. **Proporción de intentos exitosos de Llamada direccionadas a una Operadora:** El Índice de Calidad para la proporción de intentos de Llamadas exitosos que deben ser atendidas por una Operadora deberá ser mayor o igual al 92%.

IV. **Tiempo promedio de respuesta para direccionar una Llamada con una Operadora:** Este Parámetro de Calidad será de carácter informativo.

CAPÍTULO IV
DEL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET

SEXTO. Se establecen los Parámetros de Calidad del Servicio de Acceso a Internet que serán evaluados de acuerdo a las siguientes definiciones:

I. **Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Descarga** (del inglés, *download speed*)**:** Cantidad promedio de datos descargada por segundo desde el servidor centralizado hacia la Puerta de Enlace con respecto al tiempo establecido para la evaluación de este Parámetro de Calidad.

$$Tasa\ de\ Transmisión\ de\ Datos\ Promedio\ de\ Descarga = \frac{\sum_{i=1}^{N_T} \frac{I_i}{n}}{N_T} \left[\frac{Mbits}{segundo}\right]$$

Donde
I_i es la cantidad de datos descargados en Mbits para el intento i de aquellas sesiones en que se estableció una conexión del Servicio de Acceso a Internet;
n es el tiempo de evaluación establecido en segundos, y;
N_T es el número total de sesiones en que se estableció una conexión del Servicio de Acceso a Internet.

II. **Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Carga** (del inglés, *upload speed*)**:** Cantidad promedio de datos cargada por segundo desde la Puerta de Enlace hacia el servidor centralizado con respecto al tiempo establecido para la evaluación de este Parámetro de Calidad.

$$Tasa\ de\ Transmisión\ de\ Datos\ Promedio\ de\ Carga = \frac{\sum_{i=1}^{N_T} \frac{J_i}{n}}{N_T} \left[\frac{Mbits}{segundo}\right]$$

Donde

J_i es la cantidad de datos cargados en Mbits del intento i de aquellas sesiones en que se estableció una conexión del Servicio de Acceso a Internet.

III. **Latencia Promedio:** Estimación del tiempo promedio de respuesta de un servicio entre dos puntos específicos (origen y destino) de una red de datos evaluado mediante la diferencia del tiempo de envío hacia el punto destino y el tiempo de recepción en el punto origen de un Paquete de Datos.

$$Latencia\ Promedio = \frac{\sum_{i=1}^{N_T}(K_i - L_i)}{N_T} [milisegundos]$$

Donde

K_i es el tiempo en milisegundos en que el Paquete de Datos es recibido en el intento i de aquellas sesiones en que se estableció una conexión del Servicio de Acceso a Internet, y;

L_i es el tiempo de referencia en milisegundos en que el Paquete de Datos es enviado en el intento i de aquellas sesiones en que se estableció una conexión del Servicio de Acceso a Internet.

IV. **Proporción de Paquetes Perdidos:** Estimación del grado de fiabilidad del Servicio de Acceso a Internet, con base en la determinación de la proporción de Paquetes de Datos perdidos con respecto al total de Paquetes de Datos enviados durante la descarga. Se considera un Paquete de Datos perdido cuando éste no llega a su destino en el tiempo determinado para dicha prueba en el Anexo I de los presentes Lineamientos.

$$Proporción\ de\ Paquetes\ \ de\ Datos\ Perdidos = \frac{M}{N}\ x\ 100\ [\%]$$

Donde

M es el número de Paquetes de Datos perdidos, y;

N es el número total de Paquetes de Datos enviados.

SÉPTIMO. Para la evaluación de los Parámetros de Calidad definidos en el lineamiento SEXTO de los presentes Lineamientos, se establece lo siguiente:

I. **Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Descarga:** La Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Descarga deberá ser mayor o igual al 90% de la Velocidad de Transferencia de Datos Contratada.

II. **Tasa de Transmisión de Datos promedio de carga:** Este Parámetro de Calidad será de carácter informativo.

III. **Latencia promedio:** Este Parámetro de Calidad será de carácter informativo.

IV. **Proporción de Paquetes Perdidos:** Este Parámetro de Calidad será de carácter informativo.

CAPÍTULO V
DE LAS FALLAS

OCTAVO. Se establecen los Parámetros de Calidad en la atención de Fallas a nivel de los usuarios finales que serán evaluados de acuerdo a las siguientes definiciones:

I. **Proporción de Reportes de Fallas:** Porcentaje de Reportes de Fallas recibidos. Se considerará un Reporte de Falla por cada servicio contratado por un usuario final.

$$Proporción\ de\ Reportes\ de\ Fallas = \frac{P}{Q}\ x\ 100\ [\%]$$

Donde

P es el número de Reportes de Fallas recibidos por el Prestador del Servicio Fijo que se obtiene después de eliminar las quejas repetidas, las quejas probadas y revisadas sin falta, mismas que no presentaron una Falla parcial o total del servicio o anomalías (ruido, diafonía, atenuación e interferencia electromagnética) por motivos de origen técnico, así como las quejas que no son imputables al Prestador del Servicio Fijo por cuestiones de caso fortuito o fuerza mayor y aquellas que sean responsabilidad directa del usuario final, y;

Q es el número total de contratos vigentes celebrados entre el Prestador del Servicio Fijo correspondiente y los usuarios finales.

II. **Proporción de reparación de Fallas en un día:** Porcentaje de Reportes de Fallas que fueron atendidos por el Prestador del Servicio Fijo y el servicio restaurado de manera exitosa. Se considerarán exitosos los Reportes de Fallas que hayan sido atendidos en un tiempo máximo de reparación de 1 día hábil.

$$Proporción\ de\ reparación\ de\ Fallas\ en\ un\ día\ = \frac{M_1}{M_T}\ x\ 100\ [\%]$$

Donde

M_1 es el número de Reportes de Fallas atendidos de maneara exitosa en un tiempo máximo de reparación de 1 día hábil, y;

M_T es el número total de Reportes de Fallas presentados por los usuarios finales.

III. **Proporción de reparación de Fallas en tres días:** Porcentaje de Reportes de Fallas que fueron atendidos por el Prestador del Servicio Fijo y el servicio restaurado de manera exitosa. Se considerarán exitosos los Reportes de Fallas que hayan sido atendidos en un tiempo máximo de reparación de 3 días hábiles.

$$Proporción\ de\ reparación\ de\ Fallas\ en\ tres\ días = \frac{M_3}{M_T}\ x\ 100\ [\%]$$

Donde

M_3 es el número Reportes de Fallas atendidos de manera exitosa en un tiempo máximo de reparación de 3 días.

IV. **Tiempo promedio de reparación del Servicio Fijo:** Cantidad de tiempo promedio necesaria para restablecer un Servicio Fijo por el Prestador del Servicio Fijo. Dicho intervalo de tiempo se mide a partir de la diferencia entre el tiempo en que el usuario final presenta el Reporte de Falla y el tiempo en que el Servicio Fijo es restablecido.

$$Tiempo\ promedio\ de\ reparación\ del\ Servicios\ Fijo = \frac{R_i - S_i}{M_T}\ [días]$$

Donde

R_i es el tiempo en el que el Servicio Fijo es restablecido para el Reporte de Falla i,

S_i es el tiempo en el que el usuario final Fijo presenta el Reporte de Falla i, y;

V. **Proporción de Teléfonos públicos fuera de servicio:** Porcentaje de Teléfonos públicos que estuvieron fuera de servicio.

$$Proporción\ de\ Teléfonos\ públicos\ fuera\ de\ servicio\ = \frac{T}{U}\ x\ 100\ [\%]$$

Donde

T es número de Teléfonos públicos que se encuentran fuera de servicio, y;
U es el número total de Teléfonos públicos que se encuentran registrados en la red para brindar el servicio.

NOVENO. Para la evaluación de los Parámetros de Calidad definidos en el lineamiento OCTAVO de los presentes Lineamientos, se establece lo siguiente:

I. **Proporción de Reportes de Fallas:** El Índice de Calidad para la proporción de Reportes de Fallas del Servicio Fijo deberá ser menor o igual al 3.5%.

II. **Proporción de reparación de Fallas en un día:** El Índice de Calidad para la proporción de reparación de Fallas del Servicio Fijo en un día deberá ser mayor o igual al 85%.

III. **Proporción de reparación de Fallas en tres días:** El Índice de Calidad para la proporción de reparación de Fallas del Servicio Fijo en tres días deberá ser mayor o igual al 97%.

IV. **Tiempo promedio de reparación del Servicio Fijo:** Este Parámetro de Calidad será de carácter informativo.

V. **Proporción de Teléfonos públicos fuera de servicio:** El Índice de Calidad para la proporción de Teléfonos públicos que se encuentran fuera de servicio deberá ser menor o igual al 12%.

DÉCIMO. Los Prestadores del Servicio Fijo que operen sus propios Sistemas de Gestión que puedan generar archivos de Contadores de Desempeño deberán informar al Instituto aquellas Fallas de red en parte o en la totalidad de la red que hagan imposible la prestación del Servicio Fijo ofrecido por un lapso de al menos una hora para más de mil usuarios finales dentro de las siguientes doce horas contadas a partir del momento en que se detectó una Falla de red con dichas características. El envío del informe se hará en forma electrónica a través del formato establecido en el Anexo II de los presentes Lineamientos, el cual estará

disponible en el portal de Internet del Instituto. El Instituto emitirá el acuse electrónico correspondiente durante las siguientes veinticuatro horas, contados a partir de la recepción de dicho informe.

En caso de que subsista la Falla de red al momento de la presentación del informe, los Prestadores del Servicio Fijo deberá continuar presentando el informe siguiendo el formato establecido en el Anexo II de los presentes Lineamientos, cada veinticuatro horas comenzando a partir de la entrega del primer reporte y hasta que la Falla de red haya sido subsanada.

Cuando se presente una Falla de red con las características mencionadas anteriormente, el Instituto lo hará del conocimiento de la PROFECO en los siguientes dos días hábiles contados a partir de la recepción del informe de Fallas de red, para que actúe en el ámbito de sus atribuciones, sin perjuicio de que el usuario final ejerza los derechos que le correspondan.

CAPÍTULO VI
DE LA INSTALACIÓN Y DE LA INFORMACIÓN AL USUARIO FINAL

DÉCIMO PRIMERO. El tiempo de instalación del servicio, medido desde la fecha en que se recibió la solicitud de instalación del Servicio de Telefonía Fija y/o el Servicio de Acceso a Internet, a través del portal de Internet, vía telefónica o en un punto de venta del Prestador del Servicio Fijo, hasta la fecha de entrega definitiva del servicio en funcionamiento, no deberá exceder un plazo de diez días hábiles sin contar el tiempo atribuible a la prestación de servicios requerido a través de terceros o el tiempo por eventos o causas no imputables al Prestador del Servicio Fijo. En este plazo, el Prestador del Servicio Fijo deberá completar la instalación correcta de todos los elementos que componen el Servicio Fijo contratado y realizar las pruebas necesarias para entregar en funcionamiento definitivo al usuario final. En caso de que el Prestador del Servicio Fijo no cuente con Cobertura del Servicio deberá informarlo al usuario final en el momento en que éste solicite la instalación del servicio.

Además, se deberá entregar al usuario final un número de folio con el cual podrá dar seguimiento a la solicitud de instalación ya sea vía telefónica o a través del portal de Internet del Prestador del Servicio. Lo anterior, salvo que el usuario final

solicite expresamente la instalación en un plazo distinto y superior a diez días hábiles.

DÉCIMO SEGUNDO. En caso de mantenimiento preventivo o reparación que implique la ausencia del Servicio Fijo en una Central Telefónica Pública, los Prestadores del Servicio Fijo deberán informarlo al Instituto y notificar en su portal de Internet, así como vía telefónica, correo electrónico o mensaje de texto, en caso de que el usuario final haya proporcionado un número telefónico móvil, a sus respectivos usuarios finales al menos 24 horas previas al inicio de los trabajos de mantenimiento. El informe entregado al Instituto se hará en forma electrónica a través del formato establecido en el Anexo II de los presentes Lineamientos, el cual estará disponible en el portal de Internet del Instituto. El Instituto emitirá el acuse electrónico correspondiente durante las siguientes veinticuatro horas, contados a partir de la recepción de dicho informe.

Los trabajos de mantenimiento preventivo deberán ejecutarse en días y horas en los cuales la afectación del servicio sea mínima.

DÉCIMO TERCERO. Los Prestadores del Servicio Fijo deberán poner a disposición del usuario final información acerca de los Mapas de Cobertura del Servicio Fijo para cada Tecnología de Acceso de manera desagregada que contengan, al menos, la información de la Cobertura del Servicio Fijo a nivel de entidad federativa y nacional, que cuente con el detalle suficiente a nivel de calle, cuando éste contrate sus servicios o cuando así lo solicite.

Los Prestadores del Servicio Fijo deberán informar a sus usuarios finales el medio para consultar en sus centros de atención y/o en su portal de Internet, los Mapas de Cobertura del Servicio Fijo. Dicho aviso deberá ser puesto a disposición del público en general en su portal de Internet, de forma amplia, asequible, gratuita y fácilmente identificable además de ser enviado vía correo electrónico o mensaje de texto, en caso de que el usuario final haya proporcionado un número telefónico móvil y así lo solicite.

El Instituto verificará que los Prestadores del Servicio Fijo proporcionen al público información sobre la Cobertura del Servicio que sea completa y veraz respecto a los servicios de telecomunicaciones que prestan y verificará el cumplimiento de esta obligación pudiendo, en su caso, ordenar la suspensión de publicidad de la información.

Los Prestadores del Servicio Fijo deberán habilitar en su portal de Internet una funcionalidad que les indique a los usuarios finales, mediante el ingreso de una dirección o domicilio, si se trata de una zona geográfica ubicada dentro de la Cobertura del Servicio, y de ser el caso, mostrar la Tasa de Transmisión de Datos promedio de Descarga para cada una de las Tecnologías de Acceso disponibles.

DÉCIMO CUARTO. Cuando el usuario final lo solicite, los Prestadores del Servicio Fijo deberán enviar por correo electrónico o en un mensaje de texto, en caso de que el usuario final haya proporcionado un número telefónico móvil, de forma clara, la información necesaria para que el solicitante consulte los Mapas de Cobertura del Servicio Fijo en su portal de Internet y/o en sus centros de atención.

DÉCIMO QUINTO. En su caso, la Velocidad de Transferencia de Datos Publicitada para cada Paquete de servicios de telecomunicaciones deberá corresponder a la Tasa de Transmisión de Datos promedio de Descarga, expresada en Mbps, del mes calendario inmediato previo a la publicación y no deberá referirse a las velocidades máximas "hasta *X* Mbps". Para efectos de la Velocidad de Transferencia de Datos Publicitada, los Prestadores del Servicio Fijo que brindan el Servicio de Acceso a Internet deberán referirse como velocidades de "*Y* Mbps en promedio", donde *Y* corresponde a la Tasa de Transmisión de Datos promedio de Descarga.

Asimismo, los Prestadores del Servicio Fijo que brindan el Servicio de Acceso a Internet únicamente podrán publicitar, anunciar u ofrecer sus servicios como banda ancha si éstos cumplen con los parámetros que para tales efectos el Instituto establezca.

CAPÍTULO VII
DE LOS SISTEMAS DE ATENCIÓN AL USUARIO FINAL

DÉCIMO SEXTO. Los Prestadores de Servicio Fijo deberán contar con sistemas de atención a usuarios finales en sus centros de atención, así como vía telefónica y/o vía electrónica (chat en línea o correo electrónico) para atender de manera gratuita consultas y quejas relativas al servicio, así como el seguimiento éstas. Los sistemas de atención deberán cumplir con los lineamientos que emita el Instituto en materia de accesibilidad y con al menos las siguientes características:

I. Deben ser un medio eficiente para recibir, dar seguimiento y atender consultas y quejas de los usuarios finales y proporcionar la información necesaria para darles seguimiento indicando el estado de la misma hasta su solución, incluyendo aquella relativa al tiempo máximo de solución con base en las disposiciones establecidas por el Instituto;

II. Los sistemas de atención a usuarios finales para la recepción de consultas y quejas deben estar disponibles durante las 24 horas del día, todos los días del año vía telefónica o vía electrónica;

III. Deben estar disponibles para su acceso mediante la marcación de los códigos asignados para tal efecto en el Plan Técnico Fundamental de Numeración o desde la red de cualquier Prestador del Servicio Fijo mediante la marcación de un número no geográfico con cobro revertido ("01 800");

IV. Cuando los usuarios finales hayan accedido al sistema de atención a usuarios finales vía telefónica y elijan hablar con un representante autorizado, el tiempo de espera para ser atendidos no deberá ser mayor a 30 segundos en más del 5 por ciento del total de Llamadas y en ningún caso mayor a 60 segundos;

V. En su caso, cuando el usuario final presente una queja, los Prestadores del Servicio Fijo deberán emitir un acuse de recibo que contenga, un número de folio o registro. El acuse respectivo deberá entregarse de forma impresa o a través del envío de un mensaje de texto, en caso de que el usuario final haya proporcionado un número telefónico móvil, o correo electrónico, cuando el usuario final presente su queja en los centros de atención a clientes, o vía electrónica cuando se realice a través de este medio, por chat, o por vía telefónica. La información antes referida, deberá almacenarse, cuando menos, durante los doce meses siguientes a que haya sido generada;

VI. Las solicitudes de quejas deberán ser atendidas y, en su caso, resueltas en un plazo máximo de 15 días naturales, y;

VII. Los Prestadores del Servicio Fijo deberán habilitar, al menos en su portal de Internet, un sistema de gestión de quejas a través del cual el usuario final pueda consultar el estado de la misma ingresando el número de

folio o registro que le fue asignado al momento de presentar la queja. Asimismo, los Prestadores de Servicio Fijo deberán enviar un correo electrónico, o avisar vía telefónica, al usuario final cuando la queja haya sido resuelta.

DÉCIMO SÉPTIMO. Los Prestadores del Servicio Fijo deberán poner a disposición del público en general, de forma fácilmente identificable, un aviso a través del cual se comunique la posibilidad de consultar en sus centros de atención y/o en su portal de Internet, la información relacionada con los sistemas de atención a usuarios finales a que se refiere el lineamiento DÉCIMO SEXTO de los presentes Lineamientos, información que también deberá proporcionarse a los usuarios finales al momento de la contratación del servicio.

CAPÍTULO VIII
DE LA ENTREGA DE INFORMACIÓN

DÉCIMO OCTAVO. Los Prestadores del Servicio Fijo deberán entregar al Instituto los Mapas de Cobertura del Servicio Fijo dentro de los diez días naturales posteriores a la conclusión de cada trimestre calendario. En su caso, se entregará un mapa de cobertura por Servicio de Telefonía Fija y otro por Servicio de Acceso a Internet para cada Tecnología de Acceso.

Los mapas deberán contar, al menos, con las siguientes características:

I. Tener una resolución de al menos 50 metros;
II. Deberán tener el detalle suficiente a nivel de calle para cada municipio y/o localidad, y
III. Deberá utilizar el formato de Arcview (.shp) o Mapinfo (.tab).

DÉCIMO NOVENO. Los Prestadores del Servicio Fijo que brindan el Servicio de Acceso a Internet que operen sus propios Sistemas de Gestión que puedan generar archivos de Contadores de Desempeño deberán conservar los archivos de Contadores de Desempeño de cada trimestre calendario, extraídos de sus Sistemas de Gestión, sin haber sido manipulados y almacenarlos durante los siguientes treinta días naturales, contados a partir del último día de dicho trimestre.

Los archivos deberán contener la información de los Contadores de Desempeño generados durante la Hora Pico, a nivel Multiplexor de Acceso Agregador de Tráfico, del tráfico de datos. En su caso, dichos archivos deberán ser puestos a disposición del Instituto a través del medio que este determine.

A partir de la información entregada, el Instituto podrá realizar un análisis del desempeño de las redes relativo a la calidad del Servicio de Acceso a Internet, cuyos resultados serán de carácter informativo y público.

VIGÉSIMO. Los Prestadores del Servicio Fijo que brinden el Servicio de Acceso a Internet que operen sus propios Sistemas de Gestión que puedan generar archivos de Contadores de Desempeño deberán entregar de manera electrónica y dentro de los diez días hábiles posteriores a cada trimestre calendario un reporte debidamente auditado por un tercero acreditado bajo la normatividad aplicable. Dicho reporte trimestral deberá contener la información de la calidad del Servicio de Acceso a Internet, generado a partir de dichos archivos de Contadores de Desempeño. Lo anterior, con base en los requerimientos y formato que para tales efectos defina el Instituto.

Dicho reporte de calidad trimestral deberá contener la información desagregada mensualmente.

CAPÍTULO IX
DE LA METODOLOGÍA Y PROGRAMA DE MEDICIONES

VIGÉSIMO PRIMERO. A efecto de verificar el cumplimiento de los Índices de Calidad del Servicio de Telefonía Fija y de la atención de Fallas a nivel de los usuarios finales, establecidos en los lineamientos Quinto y Noveno, respectivamente, los Prestadores del Servicio Fijo deberán entregar de manera electrónica al Instituto y dentro de los diez días hábiles posteriores a cada trimestre calendario un reporte debidamente auditado por un tercero acreditado bajo la normatividad aplicable. Dicho reporte trimestral deberá contener la información desagregada mensualmente de los Parámetros de Calidad del Servicio de Telefonía Fija y de la atención de Fallas a nivel de los usuarios finales. Lo anterior, con base en el formato del Anexo III de los presentes Lineamientos.

La verificación del cumplimiento de los Índices de Calidad establecidos para los Parámetros de Calidad del Servicio de Telefonía Fija y de la atención de Fallas a nivel de los usuarios finales por parte de los Prestadores del Servicio Fijo, se llevará a

cabo con base en un promedio anual. Para tales efectos, se realizará un promedio simple de los valores reportados, a los que se refiere el párrafo anterior, de manera trimestral de cada Parámetro de Calidad del Servicio de Telefonía Fija y de la atención de Fallas a nivel de los usuarios finales.

VIGÉSIMO SEGUNDO. A efecto de verificar el cumplimiento de los Índices de Calidad para el Servicio de Acceso a Internet establecidos en los presentes Lineamientos, el Instituto realizará las Mediciones correspondientes de conformidad con lo establecido en la metodología de mediciones definida en el Anexo I.

El Instituto podrá publicar, de forma disponible y comparable para los usuarios finales, la información relativa a los resultados de las mediciones, diferenciando aquéllos obtenidos en Horas Pico, a nivel nacional, por estado o municipio, a que se refiere el presente lineamiento.

VIGÉSIMO TERCERO. A efecto de llevar a cabo la medición de los Parámetros de Calidad del Servicio de Acceso a Internet, los prestadores de dicho servicio deberán instalar la Herramienta de Medición en la Puerta de Enlace al número de usuarios finales que la Unidad de Cumplimiento determine (considerando el error de estimación requerido por el Instituto) y publique en el portal de Internet del Instituto dentro de los primeros veinte días hábiles de cada año calendario. Dicha instalación se deberá llevar a cabo de manera remota, minimizando la afectación al usuario final[1]. La Herramienta de Medición será provista por el Instituto.

VIGÉSIMO CUARTO. El Prestador del Servicio Fijo que brinda el Servicio de Acceso a Internet generará y enviará al Instituto de manera automática, un reporte electrónico dentro de los primeros diez días hábiles de cada trimestre calendario, en formato csv, separado por comas, con la siguiente información correspondiente al número de usuarios finales que el Instituto le solicite:

I. Número de mediciones realizadas en el periodo de evaluación;
II. Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Descarga;
III. Velocidad contratada;
IV. Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Carga;
V. Latencia Promedio;
VI. Proporción de Paquetes Perdidos, y
VII. Identificador único del usuario final.

[1] En caso de que la Puerta de Enlace sea propiedad del usuario final, la instalación se realizará bajo consentimiento expreso del usuario.

El reporte de cada trimestre calendario deberá corresponder a un grupo de usuarios finales distintos a aquéllos de trimestres anteriores.

VIGESIMO QUINTO. El Instituto podrá realizar mediciones que reflejen la calidad de la experiencia del usuario final para el Servicio de Acceso a Internet, cuyos resultados obtenidos e información correspondiente a la metodología serán de carácter informativo. Dichas mediciones podrán incluir, de manera enunciativa más no limitativa, aquéllas provenientes de aplicaciones informáticas instaladas en equipos de cómputo, sondas de medición, entre otros.

VIGESIMO SEXTO. El Instituto además podrá poner a disposición de los usuarios finales una aplicación informática para llevar a cabo una Prueba Única de los Parámetros de Calidad del Servicio de Acceso a Internet cuyos resultados serán considerados de carácter informativo.

CAPÍTULO X
DE LA VERIFICACIÓN

VIGÉSIMO SÉPTIMO. Las verificaciones del cumplimiento de lo dispuesto en los presentes Lineamientos se realizarán conforme a lo establecido en el Título Décimo Cuarto de la Ley.

CAPÍTULO XI
DE LAS SANCIONES

VIGÉSIMO OCTAVO. Las infracciones a lo dispuesto en los presentes Lineamientos serán sancionadas conforme a lo dispuesto en el Título Décimo Quinto de la Ley. Por lo que hace a los Índices de Calidad, será sancionable el incumplimiento de aquellos que no hayan sido establecidos como informativos.

Para determinar el incumplimiento de los Índices de Calidad sancionables conforme a lo establecido en los lineamientos SÉPTIMO de los presentes Lineamientos, se llevará a cabo una prueba de hipótesis considerando el promedio anual ponderado para cada Parámetro de Calidad, obtenido a partir de las Mediciones a que se refiere el Lineamiento VIGÉSIMO SEGUNDO, y un valor crítico para cada Índice de Calidad; lo anterior de conformidad con lo establecido en el Anexo I.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- Los presentes Lineamientos entrarán en vigor a los sesenta días naturales contados a partir de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO.- El Índice de Calidad correspondiente a la Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Descarga, mencionado en la fracción I del lineamiento SÉPTIMO deberá ser igual o mayor al 70% de la Velocidad de Transferencia de Datos Contratada para el año de la entrada en vigor de los presentes Lineamientos y con incrementos anuales del 10% hasta alcanzar el 90%, de acuerdo a la siguiente tabla:

Año	% garantizado de la Velocidad de Transferencia de Datos Contratada
2019	70%
2020	80%
2021	90%

TERCERO.- El Capítulo IV, en lo referente al cumplimiento de los Índices de Calidad del Servicio de Acceso a Internet, entrará en vigor el 1° de enero de 2020. En tanto, los resultados de las Mediciones de calidad serán de carácter informativo.

CUARTO.- El Instituto pondrá a disposición de los Prestadores del Servicio Fijo que brinden el Servicio de Acceso a Internet, la Herramienta de Medición a que se refiere el lineamiento VIGÉSIMO TERCERO dentro de los trescientos sesenta y cinco días naturales siguientes a la entrada en vigor de los presentes Lineamientos. Los Prestadores del Servicio Fijo deberán instalar a los usuarios finales la Herramienta de Medición en términos de dicho lineamiento dentro de los 90 días naturales posteriores al periodo mencionado anteriormente.

QUINTO. - El Instituto publicará en el Diario Oficial de la Federación el conjunto de Contadores de Desempeño que deberán ser incluidos en los archivos a que se refieren los lineamientos DÉCIMO NOVENO y VIGÉSIMO dentro de los trescientos sesenta y cinco días naturales siguientes a la entrada en vigor de los presentes Lineamientos.

Los Prestadores del Servicio Fijo que brinden el Servicio de Acceso a Internet que operen sus propios Sistemas de Gestión que puedan generar archivos de Contadores de Desempeño deberán almacenar los Contadores de Desempeño a partir del mes calendario inmediato posterior a dicha publicación. Asimismo, deberán entregar el reporte trimestral debidamente auditado al que se refiere el lineamiento VIGÉSIMO dentro de los cinco días hábiles siguientes al término del trimestre calendario inmediato posterior a la publicación de mérito.

SEXTO.- Los Prestadores del Servicio Fijo que brinden el Servicio de Acceso a Internet deberán cumplir, por primera vez, con el reporte a que se refiere el lineamiento VIGÉSIMO dentro de los cinco días hábiles siguientes al trimestre calendario posterior al periodo de almacenamiento definido en el transitorio sexto anterior.

SÉPTIMO.- Los Prestadores del Servicio Fijo deberán publicar en su portal de Internet respectivamente y entregar al Instituto los Mapas de Cobertura del Servicio Fijo a que se refiere el lineamiento DÉCIMO OCTAVO por primera vez, dentro de los treinta días naturales siguientes a la entrada en vigor de los presentes Lineamientos.

OCTAVO.- Los Prestadores del Servicio Fijo publicarán el aviso y enviarán el correo electrónico o el mensaje de texto gratuito, en caso de que el usuario final haya proporcionado un número telefónico móvil, a que se refiere el lineamiento DÉCIMO TERCERO, dentro de los diez días naturales siguientes a la entrada en vigor de los presentes Lineamientos.

NOVENO.- Los Prestadores del Servicio Fijo deberán cumplir con las adecuaciones a los sistemas de atención a usuarios finales a que se refiere el lineamiento DÉCIMO SEXTO dentro de los ciento ochenta días naturales siguientes a la entrada en vigor de los presentes Lineamientos.

ANEXO I
METODOLOGÍA DE MEDICIONES DE CALIDAD DEL SERVICIO FIJO

La presente metodología tiene como objeto establecer un procedimiento de mediciones claro, preciso y objetivo para evaluar los Parámetros de Calidad a que deberán sujetarse los Prestadores del Servicio Fijo que brindan el Servicio de Acceso a Internet.

1. Definiciones. Para los efectos de la presente metodología, además de las definiciones previstas en la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y en los presentes Lineamientos, se entenderá por:

I. **Cifrado**: Proceso que hace que los datos sean ilegibles para entidades no autorizadas, aplicando un algoritmo criptográfico;

II. **Equipo Terminal del Servicio de Acceso a Internet:** Equipo que utiliza el usuario final para conectarse a una red pública de telecomunicaciones a través de la Puerta de Enlace, instalado por el Prestador del Servicio Fijo que brinda el Servicio de Acceso a Internet en el domicilio del usuario final;

III. **Evento**: Cada uno de los intentos de medición programados;

IV. **HTTP**: Protocolo de Transferencia de Hipertexto (del inglés, *Hypertext Transfer Protocol*);

V. **JPEG**: Grupo Conjunto de Expertos en Fotografía (del inglés, *Joint Photographic Experts Group*);

VI. **Red de Área Local**: Sistema de comunicación de datos que generalmente cubre un área geográfica determinada y que proporciona servicios y aplicaciones a Equipos Terminales Fijos dentro de una estructura organizacional común (del inglés, *Local Area Network*);

VII. **Servidor Centralizado:** Servidor, gestionado por el Instituto y que cumple con, al menos, las siguientes características: cifrado del medio local de almacenamiento y métodos seguros de acceso mediante autentificación; el(los) servidor(es) podrán localizarse en los puntos de intercambio de tráfico de Internet o en las Centrales Telefónicas Públicas que el Instituto determine conforme a los recursos presupuestales disponibles;

VIII. **Slow Start:** Algoritmo de control de congestión del protocolo TCP, que permite el incremento de la ventana de congestión al completarse exitosamente la transmisión de un segmento hasta alcanzar el máximo umbral de transmisión;

IX. **TCP**: Protocolo de Control de Transmisión (del inglés, *Transmission Control Protocol*), y;

X. **UDP:** Protocolo de Datagramas de Usuario (del inglés, *User Datagram Protocol*).

2. Campaña de Pruebas. Se establecen los requerimientos para realizar la Campaña de Pruebas de conformidad con lo siguiente:

I. Para efectos de la evaluación de los Eventos del Servicio de Acceso a Internet, se considerarán aquellos Prestadores del Servicio Fijo que brinden el Servicio de Acceso a Internet y que cuenten con, al menos, el 1% de participación del mercado y a dos Prestadores del Servicio Fijo que brinden el Servicio de Acceso a Internet que cuenten con una participación del mercado menor al 1%, los cuales serán elegidos de manera aleatoria mediante un generador computacional de números aleatorios.

II. La evaluación de los Eventos para el Servicio de Acceso a Internet se llevará a cabo de manera continua a lo largo de un año natural para cada Prestador del Servicio Fijo que brinda el Servicio de Acceso a Internet en el domicilio de los usuarios finales y en horarios determinados conforme a lo siguiente:

Un Evento cada hora durante el periodo comprendido entre las 6:00 a las 24 horas de cada día de la semana, para los parámetros de Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Carga, Descarga y Latencia Promedio.

III. Los Eventos para la evaluación de los parámetros de Latencia Promedio se llevarán a cabo de manera aleatoria cada hora hasta completar un total de dos mil Paquetes de Datos enviados por hora.

IV. El Instituto determinará el número de usuarios finales para cada Prestador del Servicio Fijo que brinda el Servicio de Acceso a Internet para poder llevar a cabo la Campaña de Pruebas de conformidad con la estratificación y el tamaño de muestra correspondiente con base en lo establecido en el numeral 5 de la presente metodología.

V. En caso de que la Herramienta de Medición no complete el número requerido de Eventos establecidos en el numeral 5 del presente Anexo, la Campaña de Pruebas deberá descartarse para efectos de la evaluación y sus resultados serán considerados como informativos.

3. Características de la Herramienta de Medición. Se establecen las características de la Herramienta de Medición, provista por el Instituto:

I. La Herramienta de Medición deberá ser capaz de realizar las mediciones necesarias de conformidad con el tamaño de muestra obtenido y dentro de los horarios establecidos;

II. La herramienta de medición no deberá permitir la recolección de datos personales de los usuarios finales ni deberá implicar invasión alguna a la privacidad del usuario final, en especial, no deberá permitir conocer el contenido del tráfico;

III. La herramienta de medición no deberá interferir con la prestación habitual del servicio, ni con el funcionamiento de la Puerta de Enlace;

IV. La Herramienta de Medición deberá estar en todo momento en comunicación con el Servidor Centralizado y enviará los resultados de las mediciones a éste, y;

V. El Servidor Centralizado deberá tener una conexión directa a las redes de los Prestadores del Servicio Fijo que brindan el Servicio de Acceso a Internet que son evaluados.

4. Evaluación del Servicio de Acceso a Internet. Se establecen las características de evaluación del Servicio de Acceso a Internet de conformidad con lo siguiente:

I. Los Eventos de los Parámetros de Calidad del Servicio de Acceso a Internet se llevarán a cabo en los horarios a los que se refiere el numeral 2 fracción II del presente Anexo durante la Campaña de Pruebas posterior a la instalación de la Herramienta de Medición.

II. La evaluación de la Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Carga y Descarga se llevará a cabo mediante la transferencia de un archivo utilizando el protocolo HTTP empleando 3 conexiones TCP simultáneas (del inglés, *multithread*) para asegurar que la línea se encuentre saturada. En el caso de la descarga, dicho archivo deberá ser generado en el Servidor Centralizado. En el caso de la carga, dicho archivo deberá ser generado en la Puerta de Enlace del usuario final. Al finalizar la evaluación, los archivos no deberán quedar almacenados.

III. El archivo a ser transferido por HTTP deberá ser no comprimible y deberá consistir en un flujo aleatorio de datos en formato JPEG y cuyo tamaño será determinado de acuerdo a la Tasa de Transmisión de Datos

contratada, de tal forma que se asegure que el Evento cumpla con la duración establecida dentro de la presente Metodología, para cada Parámetro de Calidad.

IV. Para la evaluación de la Latencia Promedio se realizará la transferencia de Paquetes de Datos utilizando el protocolo UDP.

V. El tiempo máximo de establecimiento de sesión TCP para HTTP, después de la resolución de nombre de dominio (del inglés, *DNS*) será de 3 segundos.

VI. El tiempo para evaluar la Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Descarga será de 10 segundos, medidos a partir de la transmisión del primer bit posterior a la apertura de la sesión HTTP y del periodo considerado para el Slow Start de TCP definido en la fracción VIII del presente numeral. La cantidad de datos descargada, medida en Megabits, será promediada en los 10 segundos que dura la prueba para determinar la Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Descarga. La Proporción de Paquetes Perdidos se evaluará durante el tiempo que haya durado esta prueba.

VII. El tiempo para evaluar la Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Carga será de 10 segundos. El tiempo deberá medirse desde la transmisión del primer bit, posterior a la apertura de la sesión HTTP y del periodo considerado para el Slow Start de TCP definido en la fracción VIII del presente numeral. La cantidad de datos cargada, medida en Megabits, será promediada en los 10 segundos que dura la prueba para determinar la Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Carga.

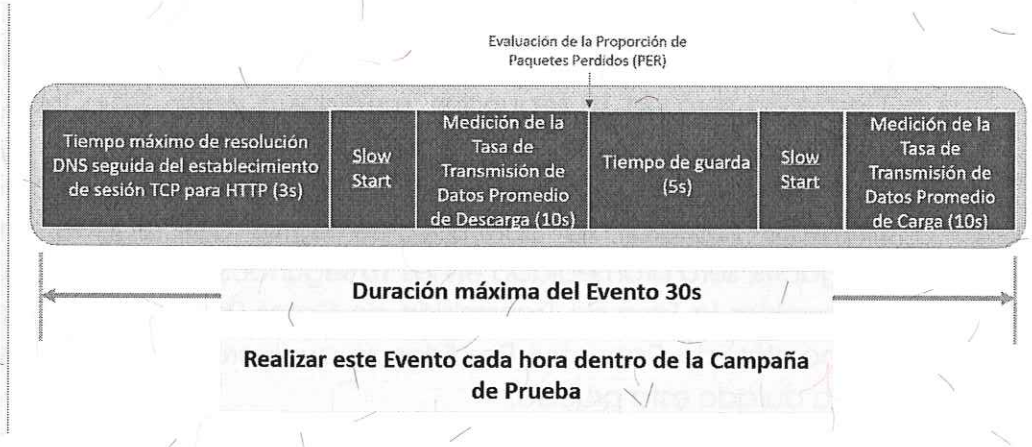
VIII. La duración del Slow Start de TCP se calculará a partir del tiempo necesario para que 3 tramas consecutivas de 256 Kilobytes sean transferidos con una diferencia menor al 10% de la velocidad respecto a la trama anterior. Para esto, se requiere que las 3 conexiones TCP simultáneas hayan completado este requerimiento antes de que comience la prueba correspondiente.

IX. En caso de que la sesión de HTTP sea interrumpida, durante la evaluación de un Evento, antes de completar el tiempo predeterminado para cada parámetro, se descartará dicho Evento y se repetirá dicha evaluación

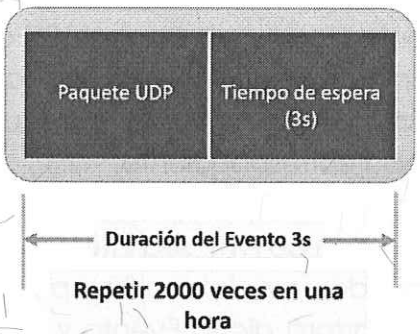
considerando un tiempo de guarda de 10 segundos.

X. El tiempo de guarda entre la evaluación de la Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Carga y la evaluación de la Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Descarga será de 5 segundos;

XI. El siguiente diagrama muestra la secuencia de tiempos para la Evaluación de los Parámetros del Servicio de Acceso a Internet, donde "s" se refiere a segundos:



XII. La evaluación de la Latencia se efectuará mediante el protocolo UDP, considerando el tiempo de ida y vuelta de los Paquetes de Datos enviados al Servidor Centralizado que será el punto físico de la evaluación. Se considerarán Paquetes de Datos con un tamaño de carga útil de 256 Bytes. Si un Paquete de Datos no se recibe en un plazo de 3 segundos después del envío se considerará como perdido. Las mediciones se distribuirán aleatoriamente en intervalos de una hora, como muestra el siguiente diagrama:



5. Determinación de tamaño de muestra y del cumplimiento. Para determinar el tamaño de la muestra se considera un muestreo en dos etapas. La primera considera un muestreo estratificado compuesto de cuatro estratos que corresponden a rangos de Velocidades de Transferencia de Datos Contratada en Mbps de los Paquetes de Servicios de Telecomunicaciones. La segunda etapa considera un muestreo aleatorio simple para obtener el número de Eventos a realizar en cada estrato con un nivel de confianza y un error de estimación determinados.

Primera etapa de muestreo. Para cada Prestador del Servicio Fijo que brinda el Servicio de Acceso a Internet a ser evaluado, los usuarios finales serán clasificados en los cuatro estratos. Cada estrato se define por un rango de Velocidad de Transferencia de Datos Contratada, de tal forma que todos los usuarios finales resulten asociados a un estrato. Los cuatro estratos corresponden a los siguientes rangos de velocidades:

Estrato 1: Velocidades de Transferencia de Datos Contratada menor a 10 Mbps.
Estrato 2: Velocidades de Transferencia de Datos Contratada mayor o igual a 10Mbps y menor a 20 Mbps.
Estrato 3: Velocidades de Transferencia de Datos Contratada mayor o igual a 20 Mbps y menor a 50 Mbps.
Estrato 4: Velocidades de Transferencia de Datos Contratada mayor o igual a 50 Mbps.

La estratificación permite, por Prestador del Servicio Fijo que brinda el Servicio de Acceso a Internet, la distribución de los usuarios finales en distintos grupos, de tal forma que se obtienen grupos internamente homogéneos pero diferentes entre ellos.

El número de usuarios finales n al que se le realizará la Campaña de Pruebas se calculará a partir de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\left(\sum_{i=1}^{L} N_i \sigma_i\right)^2}{N^2 D + \sum_{i=1}^{L} N_i \sigma_i^2}$$

Donde:
L = número total de estratos en que se han dividido los usuarios finales (L = 4);

σ = desviación estándar expresada en términos de porcentaje del error de estimación[2];

N_i = número inicial de usuarios finales, de acuerdo a la clasificación para cada estrato i;

N = número total de usuarios finales por Prestador del Servicio Fijo que brinda el Servicio de Acceso a Internet, y;

$D = \frac{B^2}{4}$, donde B es la cota del error de estimación (menor o igual al porcentaje de la media de la población para cada estrato).

El número de usuarios finales a los que se le realizará la Campaña de Pruebas n_i para cada estrato se calculará con base en la asignación de Neyman, expresada mediante la siguiente fórmula:

$$n_i = n\left(\frac{N_i\sigma_i}{\sum_{i=1}^{L} N_i\sigma_i}\right) \quad i = 1,2,3,4$$

Donde:

n_i= número total de usuarios finales a los que se le realizará la Campaña de Pruebas del estrato i, y;

n = número total de usuarios finales a los que se le realizará la Campaña de Pruebas a considerar en la Medición para cada Prestador del Servicio Fijo que brinda el Servicio de Acceso a Internet.

Segunda etapa de muestreo. Durante la segunda etapa de muestreo para calcular el número de Eventos (tamaño de muestra) a realizar para cada usuario final al que se le realizará la Campaña de Pruebas, se calcula el tamaño de muestra a partir de un muestreo aleatorio simple partiendo de la siguiente expresión:

$$m_i = \frac{z_{1-\alpha/2}^2}{a^2} \cdot \left(\frac{\sigma_i}{\overline{x_i}}\right)^2$$

Donde

m_i = Tamaño de muestra para el estrato i;

$z_{1-\alpha/2}$= percentil $1 - \alpha/2$ de la distribución normal estándar;

$1 - \alpha$= nivel de confianza;

[2] Para los efectos de la presente metodología y, en caso de no contar con valores previos de la desviación estándar σ (resultado de la Medición), se considerará como menor o igual a un porcentaje de la media de la población para cada estrato *i*. En el caso de contar con valores de la desviación estándar σ (resultado de la Medición), se tomarán dichos valores.

a = error de estimación máximo aceptable;
$\bar{x}_i$= media obtenida del porcentaje de cumplimiento respecto a la Velocidad de Transferencia de Datos Contratada correspondiente del estrato i, y;
σ_i y $\bar{x}_i$ son calculados de Mediciones previas[3].

Para el cálculo de lo anterior, se considerará un nivel de confianza del 95% así como un error de estimación menor o igual al 3%. El tamaño de muestra se seleccionará conforme a dicho error de estimación, considerando que podrían ocurrir Eventos a ser descartados durante la Campaña de Pruebas de la Medición.

Para cada estrato, se determina la desviación estándar σ_i y la media $\bar{x}_i$ del porcentaje de cumplimiento respecto a la Velocidad de Transferencia de Datos Contratada correspondiente del estrato i obtenido en la Medición, a partir de las siguientes fórmulas:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum_{k=1}^{n_i}(x_k - \bar{x}_i)^2}{n_i - 1}$$

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_{k=1}^{n_i} x_k}{n_i}$$

$$x_k = \frac{\sum_{j=1}^{m_i} p_j}{m_i}$$

Donde:

σ_i^2= varianza obtenida para del porcentaje de cumplimiento respecto a la Velocidad de Transferencia de Datos Contratada correspondiente del estrato i;
x_k= valor del porcentaje promedio de cumplimiento respecto a la Velocidad de Transferencia de Datos Contratada para cada usuario final al que se le realizará la Campaña de Pruebas de la muestra de tamaño n_i correspondiente del estrato i, y;

[3] Para los efectos de la presente metodología y, en caso de no contar con valores previos de la desviación estándar σ (resultado de la Medición), se considerará como menor o igual a un porcentaje de la media de la población para cada estrato i. En el caso de contar con valores de la desviación estándar σ (resultado de la Medición), se tomarán dichos valores.

P_j= porcentaje de cumplimiento respecto a la Velocidad de Transferencia de Datos Contratada para el usuario final i dentro de la muestra de tamaño m_i.

Asimismo, al considerar 4 estratos diferentes, cada uno debe tener asociado un peso o valor que los pondere con relación al porcentaje del número inicial de usuarios finales de cada uno de ellos. El coeficiente de ponderación para el i-ésimo estrato se obtiene de la siguiente manera:

$$w_i = {}^{N_i}/_{N}$$

Donde:

N_i = número inicial de usuarios finales, de acuerdo a la clasificación para cada estrato i, y;
N = número total de usuarios finales por Prestador del Servicio Fijo que brinda el Servicio de Acceso a Internet.

Una vez obtenido el coeficiente de ponderación de cada estrato, se calcula la media total $\bar{x}$, realizando un promedio ponderado de las medias del porcentaje de cumplimiento respecto a la velocidad contratada obtenidas en cada estrato $\bar{x}_i$, como lo indica la siguiente fórmula:

$$\bar{x}_= \sum_{i=1}^{L} w_i \bar{x}_i$$

Bajo el mismo esquema, se calcula la varianza total σ^2, la cual se obtiene al ponderar las varianzas obtenidas en cada estrato ($\sigma^2_{\bar{x}_i}$), como lo indica la siguiente fórmula:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^{L} w_i^2 \, \sigma^2_{\bar{x}_i}$$

Finalmente, para determinar el cumplimiento o incumplimiento del Índice de

Calidad previsto en el lineamiento SÉPTIMO, fracción I, se realizará una prueba de hipótesis con base en los resultados de la Medición realizada para los cuatro estratos. A partir de esta prueba, se determinará si existe suficiente evidencia en la muestra seleccionada para inferir que se está cumpliendo con la condición del porcentaje de velocidad garantizada respecto a la Velocidad de Transferencia de Datos Contratada.

La prueba de hipótesis, se realizará a partir de la media total $\bar{x}$ del porcentaje de cumplimiento respecto a la Velocidad de Transferencia de Datos Contratada la cual considera como hipótesis nula (H_0) que el Prestador del Servicio Fijo que brinda el Servicio de Acceso a Internet se encuentra en cumplimiento con la condición del porcentaje de velocidad garantizada respecto a la Velocidad de Transferencia de Datos Contratada (μ), mientras que la hipótesis alternativa (H_a) es que el Prestador del Servicio Fijo que brinda el Servicio de Acceso a Internet no se encuentra en cumplimiento con dicha condición. Asimismo, la prueba se realizará con un nivel de significancia $\alpha = 5\%$.

De este modo, las hipótesis planteadas se expresan como:

$$H_0: x_{st} \geq \mu$$
$$H_a: x_{st} < \mu$$

Con base en los datos de la muestra de Eventos realizados en las Campañas de Pruebas de la Medición, la prueba de hipótesis determina si se debe aceptar o rechazar la hipótesis nula. Para tomar la decisión se compara el estadístico de prueba (x_{st}), calculado con la siguiente fórmula, con el *valor crítico* $z_{1-\alpha}$:

$$x_{st} = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma}$$

Donde:

μ = porcentaje de velocidad garantizada respecto a la velocidad contratada (70%, 80% y 90%);

Si el estadístico de la prueba (x_{st}) es mayor o igual al *valor crítico*[4] $z_{1-\alpha}$, entonces no hay información estadísticamente suficiente para rechazar la hipótesis nula a un

[4] $Z_{1-\alpha}$ = valor de z igual a 1.64 que corresponde a una distribución normal estándar con un nivel de significancia del 5%;

nivel de significancia α; mientras que si el estadístico de la prueba (x_{st}) es menor o igual al *valor crítico* $z_{1-\alpha}$ entonces hay información estadísticamente suficiente para rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

ANEXO II
INFORME DE FALLAS DE RED Y DE MANTENIMIENTO EN EL SERVICIO

Los datos personales recabados serán protegidos y tratados en términos de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, los artículos 68, 116 y 120 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, así como 16, 113, fracción I, y 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y demás disposiciones aplicables en materia de protección de datos personales.

DATOS GENERALES:

Este Instructivo establece y describe los elementos que componen el formato determinado por el Instituto para la entrega del informe previsto en el lineamiento DÉCIMO

- **Disposición aplicable a este Formato de Información y Métricas:**
  A efecto de llevar a cabo el registro de las incidencias de Fallas de Red y los eventos de mantenimiento, los Prestadores del Servicio Fijo deberán entregar la siguiente información de acuerdo con las definiciones, criterios e indicaciones establecidos en los Lineamientos.

- **Reglas para llenar el formato de las hojas de información de este instructivo:**
  El formato se enviará a través del sistema electrónico que el Instituto establezca para tales efectos.

  La información se entregará mediante un archivo CSV por cada hoja de información incluida en la presente solicitud. Los archivos CSV son un tipo de documento abierto y sencillo para presentar datos en forma de tabla, con las siguientes características:

  - Las columnas se separan por el carácter de coma (,).
  - Las filas se separan por saltos de línea (Carácter CRLF).
  - La última fila del archivo puede terminar o no con el carácter de fin de línea.

- Los campos que contengan una coma, un salto de línea, una comilla doble, un espacio o los caracteres de fin de línea (CR, LF o ambos a la vez), deben ser encerrados entre comillas dobles.
- El archivo CSV puede contener tantas líneas como sean necesarias para la entrega de la información correspondiente. No debe contener líneas vacías.
- Cada fila debe contener siempre el mismo número de campos.
- La primera fila del archivo contendrá los campos correspondientes a los nombres de las columnas.
- El Instituto pondrá a disposición de los sujetos obligados e interesados las plantillas de los archivos CSV que deben ser llenados.

El archivo CVS se guiará por lo dispuesto en *http://tools.ietf.org/html/rfc4180*

- **Dirección de contacto:**
  En caso de dudas sobre cualquiera de los elementos contenidos en este formato por favor contactar al siguiente correo electrónico:
  reporte.calidad_fijo@ift.org.mx

- **Parámetros Generales:**

- *Plazo para formular una prevención por parte del IFT:*

Cinco días hábiles contados a partir de la presentación de la información

- *Plazo para desahogar el requerimiento de prevención por parte del sujeto obligado:*

Diez días hábiles a partir de que surta efectos la notificación de la prevención

- *Carácter de la información:*

Público a nivel desagregado

DESCRIPCIÓN DE LOS INDICADORES:

Para el informe relativo a las fallas de red se empleará el siguiente formato:

Nombre del Indicador	Descripción del Indicador	Unidad Medida
Fecha de elaboración	Indicar la fecha en que se elaboró el informe de Falla de Red (dd/mm/aaaa)	No se Aplica
Nombre del Prestador del Servicio Fijo	Indicar el nombre , denominación o razón social del Prestador del Servicio Fijo	No se Aplica
Nombre de la persona que elabora el informe	Indicar el nombre completo (nombre(s), apellido paterno y apellido materno) de la persona que elaboró el informe de Fallas de red.	No se Aplica
Puesto de la persona que elabora el informe	Indicar el puesto de la persona que elaboró el informe de Fallas de red.	No se Aplica
Tecnologías de acceso afectadas	Indicar las tecnologías de acceso que fueron afectadas por la Falla.	No se Aplica
Descripción de la Falla de red	Explicar de manera precisa en qué consistió la Falla y, de conocerse, cuáles fueron las causas que la originaron	No se Aplica
Zona geográfica de la Falla de red	Indicar la zona geográfica que fue afectado por la Falla. Precisarlo comenzando por el nivel geográfico más grande partiendo del Estado, seguido del municipio, localidad y si es posible la(s) colonia(s).	No se Aplica
Número de usuarios finales afectados	Indicar el número estimado de usuarios finales fijos afectados durante la Falla.	No se Aplica
Fecha de la Falla de red	Indicar la fecha en que se presentó la Falla (dd/mm/aaaa)	No se Aplica
Hora inicio de la Falla de red	Indicar la hora en que se presentó la Falla (hh:mm)	No se Aplica

Nombre del Indicador	Descripción del Indicador	Unidad Medida
Tiempo que permaneció la Falla de red	Indicar la duración que tuvo la afectación. Si la Falla no ha sido solucionada, se deberá precisar la duración aproximada que tomará corregirla. Para este último caso, una vez que la Falla sea atendida se deberá presentar un nuevo reporte donde se actualice este dato indicando la duración real de la Falla.	Horas:minutos
Acciones correctivas	Enlistar de manera breve y precisa, las acciones más relevantes que se llevaron a cabo para solucionar a la Falla. Separar las acciones por punto y comas.	No se Aplica

Para el informe relativo al mantenimiento en el servicio se empleará el siguiente formato:

Nombre del Indicador	Descripción del Indicador	Unidad Medida
Fecha de elaboración	Indicar la fecha en que se elaboró el informe de mantenimiento en el servicio (dd/mm/aaaa)	No se Aplica
Nombre del Prestador del Servicio Fijo	Indicar el nombre completo, denominación o razón social del Prestador del Servicio Fijo	No se Aplica
Nombre de la persona que elabora el informe	Indicar el nombre completo (nombre(s), apellido paterno y apellido materno) de la persona que elaboró el informe de mantenimiento.	No se Aplica
Puesto de la persona que elabora el informe	Indicar el puesto de la persona que elaboró el informe de mantenimiento.	No se Aplica
Tecnologías de acceso afectadas	Indicar las tecnologías de acceso que estarán en mantenimiento	No se Aplica

Nombre del Indicador	Descripción del Indicador	Unidad Medida
Zona geográfica del mantenimiento	Indicar la zona geográfica que será afectada durante el proceso de mantenimiento. Precisarlo comenzando por el nivel geográfico más grande partiendo del Estado, seguido del municipio, localidad y si es posible la(s) colonia(s).	No se Aplica
Fecha del mantenimiento	Indicar la fecha en que se realizará el mantenimiento (dd/mm/aaaa)	No se Aplica
Hora finalización mantenimiento	Indicar la hora en que concluirá el mantenimiento (hh:mm)	No se Aplica

ANEXO III
REPORTE DE CALIDAD DEL SERVICIO DE TELEFONIA FIJA Y EN LA ATENCIÓN DE FALLAS

Los datos personales recabados serán protegidos y tratados en términos de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, los artículos 68, 116 y 120 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, así como 16, 113, fracción I, y 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y demás disposiciones aplicables en materia de protección de datos personales.

DATOS GENERALES:

Este Instructivo establece y describe los elementos que componen el formato determinado por el Instituto para la entrega del informe de atención de Fallas previsto en el lineamiento VIGÉSIMO PRIMERO.

- **Disposición aplicable a este Formato de Información y Métricas:**
  A efectos de verificar el cumplimiento de los Índices de Calidad establecidos en los lineamientos QUINTO y NOVENO, a la Calidad del Servicio de Telefonía Fija y a la Calidad en la atención de Fallas a nivel de los usuarios finales, los Prestadores

del Servicio Fijo deberán entregar la siguiente información de acuerdo con las definiciones, criterios e indicaciones establecidos en los Lineamientos.

- **Reglas para llenar el formato de las hojas de información de este instructivo:**

  El formato se enviará a través del sistema electrónico que el Instituto establezca para tales efectos.

  La información se entregará mediante un archivo CSV por cada hoja de información incluida en la presente solicitud. Los archivos CSV son un tipo de documento abierto y sencillo para presentar datos en forma de tabla, con las siguientes características:

  - Las columnas se separan por el carácter de coma (,).
  - Las filas se separan por saltos de línea (Carácter CRLF).
  - La última fila del archivo puede terminar o no con el carácter de fin de línea.
  - Los campos que contengan una coma, un salto de línea, una comilla doble, un espacio o los caracteres de fin de línea (CR, LF o ambos a la vez), deben ser encerrados entre comillas dobles.
  - El archivo CSV puede contener tantas líneas como sean necesarias para la entrega de la información correspondiente. No debe contener líneas vacías.
  - Cada fila debe contener siempre el mismo número de campos.
  - La primera fila del archivo contendrá los campos correspondientes a los nombres de las columnas.
  - El Instituto pondrá a disposición de los sujetos obligados e interesados las plantillas de los archivos CSV que deben ser llenados.

  El archivo CVS se guiará por lo dispuesto en *http://tools.ietf.org/html/rfc4180*

- **Dirección de contacto:**
  En caso de dudas sobre cualquiera de los elementos contenidos en este formato por favor contactar al siguiente correo electrónico:
  reporte.calidad_fijo@ift.org.mx

- **Parámetros Generales:**

  - *Plazo para formular una prevención por parte del IFT:*

    Cinco días hábiles contados a partir de la presentación de la información

- *Plazo para desahogar el requerimiento de prevención por parte del sujeto obligado:*

Diez días hábiles a partir de que surta efectos la notificación de la prevención.

1. *Carácter de la información:*

Público a nivel desagregado

DESCRIPCIÓN DE LOS INDICADORES:

Para el informe relativo a la calidad del servicio de telefonía se empleará el siguiente formato:

Nombre del Indicador	Descripción del Indicador	Unidad Medida
Año	Indicar el año correspondiente a la información reportada (aaaa)	No se Aplica
Mes	Indicar el mes correspondiente a la información reportada (mm)	No se Aplica
Nombre del grupo económico del Prestador del Servicio Fijo	Indicar el nombre completo del grupo económico al que pertenece Prestador del Servicio Fijo	No se aplica
Nombre del Prestador del Servicio Fijo	Indicar el nombre completo, denominación o razón social del Prestador del Servicio Fijo	No se aplica
Nombre comercial del Prestador del Servicio Fijo	Indicar el nombre comercial del Prestador del Servicio Fijo	No se aplica
Proporción de intentos exitosos de Llamadas locales	Indicar la proporción de los intentos exitosos de Llamadas locales del mes calendario con base en la fórmula establecida para este parámetro en el lineamiento CUARTO	%

Nombre del Indicador	Descripción del Indicador	Unidad Medida
Tiempo promedio de establecimiento de Llamada local	Indicar el tiempo promedio de establecimiento de las Llamadas locales del mes calendario con base en la fórmula establecida para este parámetro en el lineamiento CUARTO	seg
Proporción de intentos exitosos de Llamada direccionados a una Operadora	Indicar la proporción de los intentos exitosos de Llamadas direccionados a una Operadora del mes calendario con base en la fórmula establecida para este parámetro en el lineamiento CUARTO	%
Tiempo promedio de respuesta para direccionar una Llamada con una Operadora	Indicar el tiempo promedio de respuesta para direccionar una Llamada con una Operadora del mes calendario con base en la fórmula establecida para este parámetro en el lineamiento CUARTO	seg

Para el informe de calidad en la atención de Fallas a nivel de los usuarios finales se empleará el siguiente formato:

Nombre del Indicador	Descripción del Indicador	Unidad Medida
Año	Indicar el año correspondiente a la información reportada (aaaa)	No se Aplica
Mes	Indicar el mes correspondiente a la información reportada (mm)	No se Aplica
Nombre del grupo económico del Prestador del Servicio Fijo	Indicar el nombre completo del grupo económico al que pertenece el Prestador del Servicio Fijo	No se aplica
Nombre del Prestador del Servicio Fijo	Indicar el nombre completo, denominación o razón social del Prestador del Servicio Fijo	No se aplica

Nombre del Indicador	Descripción del Indicador	Unidad Medida
Nombre comercial del Prestador del Servicio Fijo	Indicar el nombre comercial del Prestador del Servicio Fijo	No se aplica
Proporción de Reportes de Fallas	Indicar la proporción de los Reportes de Fallas del mes calendario con base en la fórmula establecida para este parámetro en el lineamiento OCTAVO	%
Proporción de reparación de Fallas en un día	Indicar la proporción de reparación de Fallas en un día del mes calendario con base en la fórmula establecida para este parámetro en el lineamiento OCTAVO	%
Proporción de reparación de Fallas en tres días	Indicar la proporción de reparación de Fallas en tres días del mes calendario con base en la fórmula establecida para este parámetro en el lineamiento OCTAVO	%
Tiempo promedio de reparación del Servicio Fijo	Indicar el tiempo de reparación del Servicio Fijo del mes calendario con base en la fórmula establecida para este parámetro en el lineamiento OCTAVO	seg