Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
Secretaría Distrital de Movilidad.
Empresa de Transporte del Tercer Milenio – Transmilenio S.A.

Anexo 3A

Operación, Mantenimiento y Niveles de Servicio del ITS No SIRCI

Contrato de Concesión de Operación No. [●] de [●]

Tabla de Contenido

1. DEFINICIONES 3
2. ESQUEMA DE GESTIÓN DEL ITS NO SIRCI 6
2.1 Operación del ITS No SIRCI 6
3. GESTIÓN OPERATIVA DEL ITS NO SIRCI 17
3.1 Herramientas de gestión, trazabilidad e inventario 17
3.2 Gestión de Incidencias del ITS No SIRCI 17
3.3 Garantías 19
3.4 *Stock* de repuestos 20
3.5 Mantenimientos 22
3.6 Programación, ejecución y registro de Mantenimientos 24
3.7 Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI 24
3.8 Informes de Mantenimiento 27
4. NIVELES DE SERVICIO 29
4.1 Escala de Indisponibilidades del ITS No SIRCI 29
4.2 Tiempos de respuesta 30
4.3 Tiempo de solución 31
5. INDICADORES DE CUMPLIMIENTO DEL ITS NO SIRCI A CARGO DEL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN 33
5.1 Gestión de elementos del ITS No SIRCI 33
5.2 Formula y metodología de aplicación 36
5.3 Procedimiento para garantizar el debido proceso y el derecho de defensa en la medición del Indicador Integral ITS No SIRCI 37

1. DEFINICIONES

Para los efectos del presente Anexo, los términos en mayúscula inicial que aquí se utilizan, en singular o plural, tendrán el significado que se les asigna a continuación.

Las definiciones contenidas en este Anexo prevalecerán sobre aquellas previstas en el Contrato de Concesión de Operación y sus anexos. No obstante, en caso de que un término se encuentre definido tanto en este Anexo como en el Anexo 3, prevalecerá la definición establecida en este último.

"Actualización" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Alarma" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Ambiente Producción del CDEG" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Ambiente QA del CDEG" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Caso" es una Incidencia que afecta la correcta funcionalidad, la calidad de los datos de acuerdo con las necesidades de Transmilenio, y la estabilidad sobre el software o firmware del ITS No SIRCI, que podrá requerir de una Actualización por parte del Concesionario de Provisión, a través de la ejecución de una actividad de Mantenimiento Avanzado de software.

"Centro de Datos ITS" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Centro de Gestión o CDEG" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"CMMS" o "Computer Maintenance Management System" es la herramienta provista por el Concesionario de Operación en virtud del Contrato de Concesión de Operación.

"Estabilización" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Evento" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Garantía" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Incidencia" es una situación anómala, en la IRE o en el ITS No SIRCI, que se identifique por parte de Transmilenio, y/o quien este designe, el Concesionario de Operación o el Concesionario de Provisión y que debe ser registrada en el Sistema de Tickets y/o en el CMMS para ser solucionada. Las Incidencias podrán catalogarse como Indisponibilidades e ISAS (conforme estos términos se definen en el Anexo 13 del Contrato de Concesión de Provisión), Indisponibilidades del ITS No SIRCI o Casos.

"Indicador de Efectividad" es el componente del Indicador Integral ITS No SIRCI mediante el cual se mide la relación entre las tramas efectivamente generadas y recibidas por el CDEG y las tramas esperadas, calculado conforme a la Sección 5 de este Anexo.

"Indicador de Gestión de Indisponibilidad" es el componente del Indicador Integral ITS No SIRCI mediante el cual se mide la gestión del Concesionario de Operación frente a las Indisponibilidades del ITS No SIRCI, calculado conforme a la Sección 5 de este Anexo.

"Indicador de Mantenimientos ITS No SIRCI" es el componente del Indicador Integral ITS No SIRCI mediante el cual se mide la ejecución del Mantenimiento Preventivo a cargo del Concesionario de Operación y la solución de los Tickets dentro de los tiempos máximos aplicables, calculado conforme a la Sección 5 de este Anexo.

"Indicador de Oportunidad de Transmisiónes el componente del Indicador Integral ITS No SIRCI mediante el cual se mide la oportunidad con la que las tramas periódicas, los Eventos y las Alarmas son recibidos por el CDEG, calculado conforme a la Sección 5 de este Anexo.

"Indicador Integral ITS No SIRCI" es el resultado mensual que mide el desempeño del Concesionario de Operación frente a la gestión del ITS No SIRCI, obtenido a partir de la suma del Indicador de Gestión de Indisponibilidad, el Indicador de Efectividad, el Indicador de Oportunidad de Transmisión y el Indicador de Mantenimientos ITS No SIRCI, conforme a la fórmula prevista en la Sección 5 de este Anexo.

"Indicadores" son el Indicador de Gestión de Indisponibilidad**,** el Indicador de Efectividad, el Indicador de Oportunidad de Transmisión y el Indicador de Mantenimientos ITS No SIRCI, mediante los cuales se evalúa el cumplimiento mensual del Concesionario de Operación respecto de las obligaciones asociadas a la gestión del ITS No SIRCI a su cargo.

"Indisponibilidad del ITS No SIRCI" es la condición en la cual uno o más sistemas, subsistemas, equipos o componentes del ITS No SIRCI no se encuentran en capacidad técnica u operativa para, entre otros, ejecutar, mantener o reportar las funcionalidades requeridas para la operación, transmisión de información, generación de Eventos y Alarmas, Interoperabilidad con el CDEG, o soporte funcional a la prestación del servicio de Transporte Masivo de Pasajeros, por fallas, anomalías, degradaciones o interrupciones.

"Interoperabilidad" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"ITS No SIRCI" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Mantenimiento de Nivel Avanzado" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Mantenimiento de Nivel Básico" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Mantenimiento de Nivel Intermedio" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Periodo de Estabilización" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Periodo de Operación en Ambiente de Producción del CDEG" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Plan de Capacitación y Gestión del Conocimiento" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Sistema de Tickets" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Telemetría" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

"Ticket" tiene el significado que se le asigna en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

2. ESQUEMA DE GESTIÓN DEL ITS NO SIRCI

2.1 Operación del ITS No SIRCI

(a) El Concesionario de Operación deberá garantizar, durante la prestación del servicio de Transporte Masivo de Pasajeros y dentro del ámbito de sus obligaciones, la correcta Operación del ITS No SIRCI. Para tal efecto, el Concesionario de Operación deberá asegurar que los equipos, dispositivos, sistemas y subsistemas se mantengan en condiciones funcionales compatibles con la Operación de la Flota, con los requerimientos de seguridad impartidos por Transmilenio, con la prestación del servicio de Transporte Masivo de Pasajeros y con la generación de información que Transmilenio solicite, dentro de los plazos y en la forma que este establezca.

Para tal propósito, el Concesionario de Operación deberá ejecutar, como mínimo, las siguientes actividades:

(i) La verificación funcional de los equipos del ITS No SIRCI antes de la salida de la Flota a la prestación del servicio de Transporte Masivo de Pasajeros, durante la Operación cuando ello resulte procedente y al retorno a patio.

(ii) Adoptar las medidas operativas para evitar la agravación de fallas, preservar la trazabilidad técnica y facilitar la atención oportuna de las Indisponibilidades del ITS No SIRCI. Para tal propósito, el Concesionario de Operación deberá ejecutar las actividades de Mantenimiento en los estrictos términos de lo establecido en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI y este Anexo.

(iii) Realizar inspecciones funcionales y verificaciones de estado del ITS No SIRCI conforme al Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, a los procedimientos internos aprobados y a las demás disposiciones contractuales aplicables. Dichas inspecciones deberán permitir identificar fallas visibles, degradaciones funcionales, defectos de operación, alarmas activas, inconsistencias de comunicación, necesidades de Mantenimiento y cualquier novedad que pueda afectar la disponibilidad o desempeño del sistema.

(iv) Registrar toda actuación relacionada con la gestión del ITS No SIRCI conforme a la Sección 3.2 del presente Anexo.

(v) Gestionar, utilizar y custodiar los usuarios, roles, perfiles, credenciales y permisos que le sean otorgados para el acceso al sistema operativo, bases de datos, interfaces, transmisiones de video, herramientas de supervisión, comandos CLI, ambientes de extracción o demás mecanismos de administración técnica del ITS No SIRCI, de conformidad con lo establecido en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI,

los lineamientos de Transmilenio y el alcance de los Niveles de Mantenimiento a su cargo.

(vi) Asegurar que el acceso al HWV, a las transmisiones de video generadas por las cámaras IP y a la información contenida en el OBC se ejecute únicamente en entornos seguros, por personal autorizado, con trazabilidad de las actividades ejecutadas y sin afectar la integridad, confidencialidad, disponibilidad, arquitectura, seguridad, configuración o funcionamiento del ITS No SIRCI.

(vii) Cuando se presenten contingencias por pérdida de conectividad u otros eventos que requieran la extracción manual de información contenida en el OBC, en el HWV o cualquier otro equipo o sistema que se requiera, el Concesionario de Operación deberá ejecutar dicha extracción dentro de un ambiente seguro de extracción y manejo de datos, de acuerdo con lo previsto en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI y las instrucciones que imparta Transmilenio.

(viii) Una vez finalizada la Etapa Preoperativa, deberá asumir todos los costos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del Sistema Bus-Estación (en adelante el "SBE"). Para tal efecto, el Concesionario de Operación deberá disponer de los elementos de testeo, incluidos el semáforo de validación operacional y los TAGs con EPC válido para la apertura de puertas en las estaciones, que permitan evidenciar el correcto funcionamiento del SBE antes del inicio de la Operación de los Buses desde los patios.

(ix) Asistir a las capacitaciones que realice el Concesionario de Provisión y/o Transmilenio y/o quien este designe.

(b) Obligaciones generales del Concesionario de Operación

(i) Container lab

(A) Garantizar, una vez culminado el Periodo de Estabilización de la Flota, el buen uso y correcto funcionamiento del Container lab, de acuerdo con lo previsto en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(B) Realizar las verificaciones operativas que correspondan relacionadas con el uso o funcionamiento del Container lab.

(C) El Concesionario de Operación no podrá actualizar, modificar, implementar, desplegar, eliminar o alterar soluciones contenerizadas pertenecientes al Container lab, ni intervenir el OBC o sus configuraciones asociadas, salvo que dichas actividades se encuentren expresamente previstas en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, cuenten con

autorización previa de Transmilenio o correspondan a instrucciones impartidas por este en los mismos términos de la Sección 3.7(a)(ix).

(ii) Sistema Biométrico de Registro (en adelante el **"SIBI"**)

A partir de la suscripción del Acta de Inicio de Operación de Lote de Flota del Lote de Flota No. 1, el Concesionario de Operación asumirá la administración del sistema SIBI. El Concesionario de Operación deberá:

(A) Garantizar la correcta operación funcional del SIBI de tal manera que permita la identificación segura, trazable y auditable de los conductores vinculados a la Operación de la Flota.

(B) Asegurar que los conductores vinculados a la Operación de la Flota ejecuten los procedimientos de autenticación biométrica previstos en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, incluyendo la validación al inicio y finalización de cada jornada operacional y la atención oportuna de las solicitudes de verificación aleatoria generadas por el SIBI durante la Operación del Bus. El Concesionario de Operación no podrá interferir, desactivar, eludir ni instruir a sus conductores para omitir los escenarios de autenticación biométrica o las solicitudes de verificación aleatoria generadas por el SIBI.

(C) Todos los usuarios conductores del Concesionario de Operación encargados de la Operación de la Flota deberán realizar el procedimiento de registro presencial de sus datos biométricos en el patio, con el fin de habilitar su autenticación en el componente funcional en patio y en el SIBI, de conformidad con lo establecido en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación. El Concesionario de Operación deberá garantizar toda la administración, evaluación, documentación y ejecución exclusiva del proceso de registro, incluida la validación de excepciones por limitación física.

(D) Los costos asociados a la disposición, activación y asignación de las tarjetas de proximidad destinadas a los conductores serán exclusiva responsabilidad del Concesionario de Operación. Esta obligación no comprenderá las cien (100) tarjetas de proximidad iniciales que el Concesionario de Provisión deberá entregar al Concesionario de Operación en los términos del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación para la gestión del registro de usuarios en casos excepcionales.

(E) Verificar que los equipos, periféricos, lectores, interfaces, mecanismos de autenticación, registros de acceso y demás componentes asociados al SIBI se encuentren disponibles y funcionales antes de la salida de los Buses a Operación o cuando ello resulte procedente.

(F) El Concesionario de Operación solo podrá modificar, alterar, sustituir, intervenir o reconfigurar componentes del SIBI cuando dichas actividades se encuentren previstas en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI y correspondan a los niveles de Mantenimiento a su cargo. En ningún caso podrá ejecutar actividades que puedan afectar la seguridad, trazabilidad, integridad de la información, arquitectura funcional o Interoperabilidad del ITS No SIRCI.

(G) Durante el Período de Estabilización del ITS No SIRCI, el Concesionario de Operación deberá participar activamente en la puesta en funcionamiento del SIBI, para lo cual deberá: (1) designar el personal responsable de acompañar la Estabilización, (2) asignar los horarios y recursos necesarios para las pruebas y ajustes que el Concesionario de Provisión deba realizar, y (3) documentar los hallazgos, observaciones y desviaciones detectadas durante dicho período.

(iii) Administración del Sistema ITS del Patio

El Concesionario de Operación deberá:

(A) Recibir del Concesionario de Provisión el Sistema ITS del Patio (en adelante, el **"SITSP"**), el cual deberá ser entregado conforme a las Especificaciones Técnicas establecidas en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(B) Administrar el sistema de seguridad y comunicaciones del SITSP.

(C) Garantizar desde la suscripción del Acta de Entrega de la Infraestructura de Soporte – Operación, la conectividad necesaria para la Operación del SITSP y su comunicación con el CDEG. Para tal efecto, el Concesionario de Operación, como mínimo, deberá:

(1) Mantener activos, en cada patio, al menos dos canales de acceso a internet de proveedores distintos, configurados en esquema activo-activo o de conmutación automática o failover.

(2) Garantizar que la falla de uno de los canales de internet no interrumpa la conectividad del SITSP con el CDEG, con el objetivo de garantizar una disponibilidad del 99.5% mensual.

(3) Contratar y mantener el ancho de banda requerido para permitir la transmisión, consulta y descarga de datos, Telemetría, videos e imágenes conforme a las condiciones técnicas del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación y a los parámetros aprobados por Transmilenio.

(4) Monitorear la disponibilidad, latencia, pérdida de paquetes, uso de ancho de banda y estado de los enlaces de conectividad asociados al SITSP con el fin de realizar acciones de optimización frente a la Operación.

(5) Reportar a Transmilenio cualquier indisponibilidad, degradación o intermitencia de conectividad que afecte el acceso al SITSP, al CDEG o a las interfaces habilitadas, sin perjuicio de su registro conforme a la Sección 3.2 del presente Anexo.

(6) Ejecutar cada seis (6) Meses las pruebas de conmutación entre canales de internet y conservar evidencia de su resultado.

(D) El Concesionario de Operación podrá implementar desarrollos, configuraciones, integraciones o componentes adicionales requeridos para la operación de sus sistemas de información, incluido el CMMS, siempre que cuente con la aprobación previa y por escrito de Transmilenio y del Concesionario de Provisión, y que dichas implementaciones no afecten la arquitectura, Interoperabilidad, seguridad, desempeño ni las demás Especificaciones Técnicas del SITSP definidas en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación

(E) El Concesionario de Operación podrá instalar equipos propios en el Centro de Datos ITS del SITSP únicamente cuando cuente con autorización previa y por escrito de Transmilenio y con concepto técnico favorable del Concesionario de Provisión. En todo caso, deberá garantizar que dicha instalación no afecte la disponibilidad, integridad, seguridad, Interoperabilidad, capacidad ni el desempeño del SITSP, ni el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas previstas en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

Para solicitar la autorización de Transmilenio y el concepto técnico favorable del Concesionario de Provisión, el Concesionario de Operación deberá presentar, como mínimo, la siguiente información (1) el inventario de los equipos a instalar, (2) la justificación operativa de la instalación, (3) el estimado del consumo de energía (4) los requerimientos de climatización de red, direccionamiento IP, puertos, almacenamiento y seguridad, (5) el diagrama de conexión, (6) el responsable técnico del equipo, y (7) el plan de retiro o desinstalación.

(F) Mantener los roles y credenciales con privilegios suficientes para el control y gestión de la información que se genera e intercambia en las interfaces LAN y WAN del SITSP, con el fin de garantizar en todo momento la trazabilidad de los accesos.

(G) Habilitar a Transmilenio o a quien este designe, para auditar y consultar todos los niveles de seguridad del SITSP. Las solicitudes de auditoría de Transmilenio deberán ser atendidas en un plazo no mayor a 24 horas hábiles desde su Notificación.

(H) El Concesionario de Operación deberá gestionar, previa instrucción escrita de Transmilenio, los accesos de terceros autorizados al SITSP, lo que comprende la habilitación de usuarios de bases de datos con privilegios de consulta. En ningún caso podrá otorgar accesos al SITSP ni a los datos almacenados en este sin la autorización previa y escrita de Transmilenio.

(I) El Concesionario de Operación deberá reportar a Transmilenio y registrar en el CMMS y, cuando aplique, en el Sistema de Tickets, dentro de las dos (2) horas siguientes a su detección, cualquier incidente de seguridad que afecte la confidencialidad, integridad o disponibilidad del SITSP o de los datos almacenados en este. Asimismo, deberá garantizar su remediación directamente o mediante el escalamiento técnico al Concesionario de Provisión, cuando aplique.

(J) El Concesionario de Operación será el único responsable de la adquisición, instalación, administración, operación, Mantenimiento, soporte técnico, reposición, actualización, retiro, disposición y garantía de los equipos, componentes, licencias, aplicaciones, herramientas, dispositivos o demás elementos tecnológicos de su propiedad que, previa autorización de Transmilenio y concepto técnico favorable del Concesionario de Provisión, implemente, opere o gestione en el SITSP o en el Centro de Datos ITS.

(K) Permitir al Concesionario de Provisión el acceso al Centro de Datos del ITS para que realice las labores de mantenimiento que le corresponden en virtud del Contrato de Concesión de Provisión.

(L) Atender las notificaciones operativas generadas por el SITSP que requieran acciones físicas sobre los Buses en el patio, incluyendo el encendido de Buses para la descarga de videos, datos operativos o telemetría solicitada por el CDEG o por Transmilenio.

(iv) PCCN

(A) Reportar de manera inmediata al Concesionario de Provisión y a Transmilenio, cualquier evento, indicio, síntoma o alerta técnica que pueda comprometer la Operación normal del ITS No SIRCI.

(B) El PCCN podrá ser activado por el Concesionario de Operación o Transmilenio en los siguientes escenarios:

(1) Cuando el Concesionario de Operación identifique una afectación en el ITS No SIRCI que ponga en riesgo la continuidad operativa para la prestación del servicio de Transporte Masivo de Pasajeros.

(2) Cuando Transmilenio identifique una afectación en el ITS No SIRCI que ponga en riesgo la disponibilidad o seguridad de la información.

(C) Cumplir las obligaciones de colaboración, articulación operativa, ejecución, registro y seguimiento que se establecen en esta Sección 2.1(b)(iv), con el fin de garantizar la adecuada aplicación del PCCN desde la suscripción del Acta de Inicio de Operación de Lote de Flota del Lote de Flota No. 1.

(D) Adoptar el manual del PCCN entregado por el Concesionario de Provisión y asegurar que el personal operativo, técnico y de Mantenimiento que tenga intervención sobre el ITS No SIRCI (1) asista a las capacitaciones impartidas por el Concesionario de Provisión; (2) conozca las instrucciones, protocolos, roles, canales de comunicación y procedimientos de contingencia allí definidos; y (3) aplique las actualizaciones que, de tiempo en tiempo, se incorporen al manual.

(E) Ejecutar las acciones operativas que le correspondan conforme al manual del PCCN y a las instrucciones impartidas por Transmilenio o quien este designe y/o el Concesionario de Provisión, cuando se presente un evento que pueda afectar la Operación normal del ITS No SIRCI, teniendo en cuenta las situaciones previstas en el PCCN.

(F) Apoyar la ejecución y evaluación de los procedimientos de recuperación asociados al RPO y RTO definidos en el PCCN, en lo que resulte aplicable a sus actividades de Operación, Mantenimiento, acceso a Centro de Datos ITS, disponibilidad de la Flota y registro de novedades.

(G) Participar en las pruebas de efectividad del PCCN que el Concesionario de Provisión realice sobre el ITS No SIRCI, incluyendo, como mínimo, la prueba anual prevista en el manual del PCCN.

(H) Conservar y poner a disposición de Transmilenio, o quien este designe, en el tiempo y plazos que este establezca, la información y evidencias asociadas a la ejecución operativa del PCCN.

(I) Coordinar sus actividades con el Concesionario de Provisión, Transmilenio o quien este designe, para la ejecución del PCCN. En ningún caso podrá impedir, retrasar o dificultar las actividades de diagnóstico, recuperación, restauración o verificación que deban ser ejecutadas por el Concesionario de Provisión o por quien Transmilenio determine.

(J) Abstenerse de modificar configuraciones, extraer información, intervenir componentes críticos, reiniciar sistemas, sustituir equipos o ejecutar procedimientos no previstos en el manual del PCCN, salvo autorización expresa de Transmilenio, del Concesionario de Provisión o cuando el propio PCCN así lo establezca.

(K) Incluir al personal del Concesionario de Operación involucrado en la implementación y ejecución del PCCN a las auditorías que Transmilenio practique, incluidas las relativas a su capacitación.

(c) Interoperabilidad

(i) El Concesionario de Operación deberá asegurar, dentro del ámbito de sus obligaciones, la continuidad operativa del ITS No SIRCI y su adecuada Interoperabilidad con el CDEG. Para tal propósito, deberá suscribir y gestionar el contrato de servicio de telecomunicaciones en los términos del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación y en la presente Sección 2.1(c), con el fin de garantizar la continuidad operativa, disponibilidad, calidad, seguridad y oportunidad de la transmisión de información, la integridad y consistencia de los datos enviados, la generación y trazabilidad de tramas periódicas, Eventos y Alarmas, y la oportuna identificación de fallas que afecten la conectividad o el comportamiento funcional del sistema.

(ii) El Concesionario de Operación deberá garantizar que el servicio de telecomunicaciones se encuentre activo, operativo y disponible desde la suscripción del Acta de Inicio de Operación del Lote de Flota No. 1 y durante toda la Etapa de Operación y Mantenimiento sin perjuicio de las obligaciones del Concesionario de Provisión relacionadas con el diseño, integración y funcionamiento técnico del Sistema de Comunicaciones (en adelante el **"SC"**) del ITS No SIRCI, en los términos del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

Para tal propósito, el Concesionario de Operación deberá coordinar con el Concesionario de Provisión las configuraciones, parámetros, pruebas, validaciones y condiciones técnicas necesarias para asegurar la adecuada articulación entre el servicio de telecomunicaciones contratado, el ITS No SIRCI del Bus, el SITSP y el CDEG.

(iii) El Concesionario de Operación deberá garantizar que el operador de telecomunicaciones contratado a través del contrato de servicio de telecomunicaciones garantice la gestión segura del tráfico de datos, la disponibilidad de los canales requeridos, la continuidad del servicio, la gestión de incidentes, la atención de fallas, la medición de la calidad del servicio, el monitoreo del consumo, la generación de reportes, la gestión de los niveles de servicio acordados y la adopción de mecanismos de redundancia, contingencia o transmisión diferida cuando las condiciones operativas o de cobertura así lo requieran.

(iv) Cuando el Concesionario de Operación detecte fallas, anomalías o desviaciones que afecten la Interoperabilidad del ITS No SIRCI con el CDEG, deberá (A) registrarlas de manera inmediata conforme a la Sección 3.2 del presente Anexo, (B) adelantar las acciones iniciales de diagnóstico y contención que resulten procedentes dentro de su ámbito de competencia, (C) efectuar el escalamiento técnico al Concesionario de Provisión cuando la situación requiera gestión de la Garantía, Actualización o Mantenimiento Avanzado de Software, o cuando el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI no contemple el procedimiento aplicable para su atención, sin perjuicio de mantener las acciones de seguimiento y contención que correspondan dentro del ámbito de sus obligaciones.

(v) El Concesionario de Operación deberá registrar en el CMMS y, cuando aplique, en el Sistema de Tickets, cualquier Incidencia del ITS No SIRCI asociada a la conectividad, disponibilidad, intermitencia, degradación, pérdida de señal, pérdida de paquetes, latencia, indisponibilidad del canal, interrupción del servicio, fallas de transmisión, incumplimiento de cobertura o cualquier otra condición que afecte la comunicación entre el ITS No SIRCI, el SITSP y el CDEG.

(vi) El Concesionario de Operación deberá remitir a Transmilenio o a quien este designe, los soportes contractuales, técnicos y operativos que permitan verificar la contratación, la vigencia, la cobertura, la calidad, la disponibilidad, la capacidad, la continuidad y el desempeño del servicio de telecomunicaciones. Dichos soportes deberán incluir, cuando aplique, reportes de disponibilidad, consumo, fallas, evidencias de atención, pruebas de conectividad, métricas de latencia, pérdida de paquetes, velocidad efectiva, cobertura y cualquier otra información necesaria para verificar el cumplimiento de esta obligación.

(d) Personal mínimo ITS No SIRCI

El equipo de trabajo deberá contar, como mínimo, con los siguientes perfiles:

(i) Un (1) coordinador técnico del ITS No SIRCI, quien será responsable de garantizar el cumplimiento de las obligaciones previstas los Anexos 3 y 3A del Contrato de Concesión de Operación. El Concesionario de Operación deberá vincular y mantener vinculado el coordinador técnico del ITS No SIRCI durante todo el plazo de ejecución del Contrato de Concesión de Operación quien debe cumplir con los siguientes requisitos:

(A) Título profesional en ingeniería electrónica, ingeniería de sistemas, ingeniería de telecomunicaciones, ingeniería eléctrica, ingeniería mecatrónica o ingeniería informática, con tarjeta o matrícula profesional vigente cuando la respectiva profesión así lo exija.

(B) Título de posgrado, en la modalidad de especialización o maestría, en gerencia o gestión de proyectos, telemática, telecomunicaciones, sistemas inteligentes de transporte (ITS), gobierno o gestión de tecnologías de la información, seguridad de la información o áreas afines.

(C) Experiencia profesional de al menos cinco (5) años, de los cuales, como mínimo, dos (2) años deberán corresponder a experiencia específica en el diseño, la implementación, la Operación o el Mantenimiento de sistemas inteligentes de transporte o telemática vehicular.

(ii) Un (1) administrador del SITSP por cada patio responsable de la administración funcional y operativa del SITSP del respectivo Patio, incluyendo la gestión de usuarios, roles y perfiles, la parametrización, el monitoreo, la generación de reportes y el registro de novedades, así como del registro y el escalamiento de las Incidencias del ITS No SIRCI en el CMMS y, cuando aplique, en el Sistema de Tickets. Este perfil deberá acreditar:

(A) Título profesional o tecnológico en ingeniería de sistemas, ingeniería electrónica, ingeniería de telecomunicaciones, ingeniería mecatrónica, ingeniería informática, tecnología en sistemas, tecnología en electrónica, tecnología en telecomunicaciones o áreas afines

(B) Experiencia general no inferior a tres (3) años cuando se acredite título profesional, o de cinco (5) años cuando se acredite título tecnológico, de los cuales, como mínimo, dos (2) años deberán corresponder a experiencia específica en la administración, la operación o el soporte de plataformas de gestión tecnológicas o sistemas inteligentes de transporte (ITS).

(iii) Un (1) oficial de seguridad de la información, responsable del sistema de gestión de seguridad de la información y de la gestión de incidentes de seguridad del ITS No SIRCI. El Concesionario de Operación deberá vincular y mantener vinculados los perfiles previamente descritos desde la suscripción del Acta de Inicio de Operación de Lote de Flota del Lote de Flota No. 1. Este perfil deberá acreditar:

(A) Título profesional en ingeniería de sistemas, ingeniería electrónica, ingeniería de telecomunicaciones o ingeniería informática.

(B) Título de posgrado, en la modalidad de especialización o maestría, en seguridad de la información, ciberseguridad, auditoría de sistemas o gobierno de tecnologías de la información.

(C) Al menos una certificación profesional vigente en seguridad de la información, tales como Certified Information Systems Security Professional (CISSP), Certified Information Security Manager (CISM), Certified Information Systems Auditor (CISA), Certified in Risk and Information Systems Control (CRISC), ISO/IEC 27001 Lead Implementer, o ISO/IEC 27001 Lead Auditor.

(D) Experiencia profesional de al menos cinco (5) años, de los cuales, como mínimo, tres (3) años deberán corresponder a experiencia específica en la implementación, la operación o la auditoría de sistemas de gestión de seguridad de la información bajo la norma ISO/IEC 27001 o marcos equivalentes, y en la gestión de incidentes de seguridad de la información.

3. GESTIÓN OPERATIVA DEL ITS NO SIRCI

3.1 Herramientas de gestión, trazabilidad e inventario

(a) El Concesionario de Operación deberá disponer, administrar, mantener operativo y actualizado el CMMS desde la suscripción del Acta de Inicio de Operación de Lote de Flota No. 1, para el registro, gestión y trazabilidad de las Incidencias del ITS No SIRCI, Mantenimientos, reemplazos, Garantías, uso del *stock* de repuestos y demás actividades asociadas al ITS No SIRCI.

(b) El Concesionario de Operación deberá ejecutar las actividades necesarias para implementar y mantener la interoperabilidad entre el CMMS y el Sistema de Tickets del Concesionario de Provisión para facilitar la gestión de activos, los Mantenimientos, las Garantías, la trazabilidad de fallas y la administración del *stock* de repuestos. Para tal efecto, el Concesionario de Operación deberá suministrar la información técnica, funcional y operativa requerida, implementar y mantener los mecanismos de integración aplicables, realizar las parametrizaciones, configuraciones y ajustes que correspondan sobre los sistemas bajo su responsabilidad y garantizar que los registros de las actividades ejecutadas queden sincronizados entre el CMMS y el Sistema de Tickets.

(c) El Concesionario de Operación deberá mantener actualizado el inventario de activos, componentes y repuestos bajo su administración y garantizar la trazabilidad del estado de cada activo, componente y repuesto, así como su asociación con los Tickets y las órdenes de trabajo correspondientes.

(d) El Concesionario de Operación deberá contemplar en la interoperabilidad entre el CMMS y el Sistema de Tickets, la sincronización de usuarios, roles y perfiles de los sistemas involucrados, de forma que cada registro quede asociado a la información registrada en el sistema de origen. Así mismo, el Concesionario de Operación deberá garantizar la trazabilidad, auditoría y control de registros en el CMMS y deberá brindar acceso a esta información al Concesionario de Provisión, Transmilenio o quien este designe.

(e) El Concesionario de Operación deberá garantizar que el CMMS permita la categorización y el registro de las Incidencias, Mantenimientos Preventivos, uso del *stock* de repuestos, fallas o problemas recurrentes y demás actividades asociadas al ITS No SIRCI, con el contenido mínimo de la Sección 3.2 del presente Anexo.

3.2 Gestión de Incidencias del ITS No SIRCI

(a) El Concesionario de Operación deberá detectar y registrar en el CMMS y, cuando aplique, en el Sistema de Tickets lo siguiente:

(i) Toda Incidencia del ITS No SIRCI. La detección podrá originarse en inspecciones, reportes operativos, validaciones funcionales, alertas del sistema, revisiones en patio, hallazgos de Mantenimiento, reportes del CDEG, observaciones de Transmilenio o cualquier otra fuente confiable de información.

(ii) Toda actividad relacionada con el ITS No SIRCI que no sea catalogada como Incidencia, incluyendo, sin limitación, las labores asociadas al Mantenimiento Preventivo del ITS No SIRCI y las pruebas periódicas sobre el PCCN.

(b) Contenido mínimo del registro

El Concesionario de Operación deberá incluir, como mínimo, la siguiente información en cada registro, sin perjuicio de la información adicional exigida en otras Secciones del presente Anexo:

(i) El Ticket relacionado.

(ii) La identificación del Bus, cuando aplique.

(iii) El componente afectado.

(iv) Fecha y hora de la actividad ejecutada.

(v) Descripción de la actividad ejecutada.

(vi) Categorización de la acción ejecutada.

(vii) Escala de falla.

(viii) Nivel de Mantenimiento

(ix) Pruebas realizadas, cuando aplique.

(x) Responsable

(xi) Evidencias de atención

(xii) Necesidad de escalamiento técnico al Concesionario de Provisión

(xiii) Estado del evento

(xiv) Categorización del problema.

(c) Clasificación y priorización

(i) El Concesionario de Operación deberá clasificar y priorizar las Incidencias del ITS No SIRCI entre Casos o Indisponibilidades del ITS No SIRCI.

(ii) En todo caso, el Concesionario de Operación deberá catalogar la Incidencia del ITS No SIRCI de la siguiente manera:

(A) Por su escala de falla, de conformidad con lo establecido en la Sección 4.1 de este Anexo.

(B) Por su Nivel de Mantenimiento.

(d) Atención inicial y contención

El Concesionario de Operación deberá ejecutar las acciones iniciales de verificación, diagnóstico y contención que se encuentren dentro del ámbito de las obligaciones a su cargo conforme al Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, al presente Anexo y al Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(e) Escalamiento al Concesionario de Provisión

El Concesionario de Operación deberá realizar el escalamiento técnico al Concesionario de Provisión, en los términos previstos en el presente Anexo, las Incidencias del ITS No SIRCI cuya atención corresponda a este último conforme al Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, al presente Anexo y al Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, incluidas, entre otras, la gestión de las Garantías, el Mantenimiento de Nivel Avanzado de software y las actividades no previstas en dicho Manual de Mantenimiento.

(f) Seguimiento y cierre

El Concesionario de Operación deberá hacer seguimiento a cada Incidencia del ITS No SIRCI hasta su cierre técnico y administrativo, incluidas aquellas cuya atención haya sido escalada al Concesionario de Provisión.

El cierre solo procederá cuando el registro contenga la evidencia de la atención ejecutada, de la validación funcional posterior y de la restauración del servicio, según corresponda.

3.3 Garantías

(a) El Concesionario de Operación deberá verificar la vigencia y aplicabilidad de la Garantía una vez identifique una falla en el ITS No SIRCI, con base en el certificado de Garantía entregado por el Concesionario de Provisión a Transmilenio en el PMI de que trata el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación. Para tal propósito, el Concesionario de Operación podrá solicitar dicho documento al Concesionario de Provisión o, en su defecto, coordinar con este último las actividades necesarias para su verificación y ejecución.

(b) Cuando la Garantía se encuentre vigente y resulte aplicable, el Concesionario de Operación deberá notificar al Concesionario de Provisión para que adelante las gestiones que

correspondan, en los términos previstos en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación. Para efectos de coordinación entre los concesionarios, el Concesionario de Operación deberá sujetarse al proceso establecido en el Acuerdo Entre Privados.

(c) El Concesionario de Operación deberá coordinar con el Concesionario de Provisión la programación de las actividades de Mantenimiento o reemplazo derivadas de la ejecución de las Garantías, de manera que no se afecte a la prestación del servicio de Transporte Masivo de Pasajeros.

3.4 *Stock* de repuestos

(a) Para efectos de la utilización del *stock* de repuestos previsto en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, el *stock* de repuestos estará integrado exclusivamente por dispositivos ITS No SIRCI completos y funcionales destinados al reemplazo de dispositivos completos y funcionales del ITS No SIRCI, en los términos previstos en dicho Anexo 3, en la presente Sección 3.4 y, en lo pertinente para la coordinación entre el Concesionario de Operación y el Concesionario de Provisión, en el Acuerdo Entre Privados.

(b) El Concesionario de Operación deberá verificar, al momento de recibir el *stock* de repuestos entregado por el Concesionario de Provisión, de conformidad con lo dispuesto en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, la correspondencia entre el acta de entrega y los dispositivos efectivamente recibidos, así como su identificación, cantidad, vencimiento de la Garantía, estado, marca y referencia de todos los equipos ITS No SIRCI que integren el *stock* de repuestos. El Concesionario de Operación deberá ejecutar dicha verificación cada vez que ingresen unidades nuevas, reparadas o reacondicionadas, conforme a lo establecido en el precitado Anexo 3.

(c) En su condición de tenedor, desde la suscripción del acta de entrega del *stock* de repuestos de la que trata el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, el Concesionario de Operación responderá por la conservación, integridad y disponibilidad del *stock* de repuestos, en particular, ante cualquier pérdida, hurto, extravío, deterioro o afectación bajo su custodia. El Concesionario de Operación deberá conservar el *stock* de repuestos bajo condiciones adecuadas de almacenamiento, seguridad, trazabilidad, identificación y control de inventario.

(d) El Concesionario de Operación deberá mantener actualizado el inventario físico y lógico del *stock* de repuestos, asociar cada movimiento al Ticket registrado y permitir su verificación por parte de Transmilenio o por quien este designe.

(e) El Concesionario de Operación solo podrá utilizar el *stock* de repuestos para el cumplimiento de sus obligaciones derivadas de este Contrato.

(f) Antes de proceder al reemplazo de un equipo ITS No SIRCI con cargo al *stock* de repuestos, el Concesionario de Operación deberá agotar y documentar en el CMMS y/o en el Sistema de Tickets, las verificaciones, actividades de diagnóstico y contención, los Mantenimientos de Nivel *Básico, Intermedio o Avanzado* de hardware y los Mantenimientos de software que le correspondan de conformidad con la asignación de niveles y responsabilidades prevista en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación y en el presente Anexo, ejecutados conforme a lo establecido en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(g) Cuando, conforme al Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, proceda el reemplazo de un dispositivo ITS No SIRCI completo mediante el uso del *stock* de repuestos, el Concesionario de Operación deberá ejecutar el reemplazo, verificar el funcionamiento del dispositivo instalado y registrar la actuación en el CMMS y, cuando aplique, en el Sistema de Tickets. El registro deberá contener, como mínimo: (i) la identificación del dispositivo retirado y del instalado, (ii) la causa raíz de la falla, (iii) el agotamiento de los Mantenimientos previos, (iv) fecha, hora y responsable, y (v) el resultado de la verificación funcional.

(h) El Concesionario de Operación deberá informar al Concesionario de Provisión y a Transmilenio cada consumo del *stock* de repuestos.

(i) El Concesionario de Operación deberá entregar al Concesionario de Provisión toda la información necesaria para que este último cumpla con sus obligaciones de dimensionamiento y ajuste al *stock* de repuestos en los términos del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(j) Constituyen uso inadecuado del *stock* de repuestos por parte del Concesionario de Operación las siguientes actividades:

  (i) La utilización para fines distintos a los autorizados en el Contrato de Concesión de Operación, en especial el Anexo 3 y el presente Anexo, incluido el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

  (ii) La utilización para sustituir partes internas, tarjetas, módulos, componentes electrónicos, consumibles de taller o cualquier otro elemento individual de los dispositivos del ITS No SIRCI.

  (iii) La utilización sin haber ejecutado, agotado y documentado la ejecución de los Mantenimientos a su cargo de manera previa, en los términos establecidos en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, en este Anexo y en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(iv) La utilización para atender fallas atribuibles al incumplimiento de las obligaciones a cargo del Concesionario de Operación.

(v) El consumo del stock de repuestos que no se encuentre registrado en el CMMS y/o en el Sistema de Tickets, y respecto del cual el Concesionario de Operación no acredite que su utilización era procedente conforme al Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, al presente Anexo y al Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(k) Cuando el Concesionario de Operación identifique la insuficiencia del *stock* de repuestos de la que trata el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, deberá presentar, dentro de los tres (3) Días siguientes un plan de contingencia operativa, el cual deberá ser ajustado en función del plan de trabajo presentado por el Concesionario de Provisión en el marco del procedimiento de restablecimiento de la suficiencia del *stock* de repuestos del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

En los eventos en que, conforme a lo dispuesto en el presente Anexo, el Concesionario de Operación deba hacer uso del *stock* de repuestos y no le sea posible reemplazar los equipos requeridos debido a la insuficiencia del *stock* de repuestos, el Concesionario de Operación no será responsable por el incumplimiento de los Niveles de Servicio o de los Indicadores que se vean afectados como consecuencia directa de dicha insuficiencia.

(l) Para efectos de la verificación por parte de Transmilenio del *stock* de repuestos, de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, el Concesionario de Operación deberá permitir el ingreso del personal de Transmilenio o quien este designe para la ejecución de las actividades de verificación.

(m) En la Etapa de Restitución y Reversión, el Concesionario de Operación pondrá a disposición del Concesionario de Provisión el *stock* de repuestos remanente, mediante acta de restitución que contendrá el inventario en las mismas condiciones previstas en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación para el acta de entrega inicial.

3.5 Mantenimientos

(a) Obligaciones de Mantenimiento

El Concesionario de Operación deberá ejecutar los Mantenimientos del ITS No SIRCI que le correspondan de conformidad con la asignación de niveles y responsabilidades prevista en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación y en el presente Anexo, conforme a las actividades y procedimientos descritos en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI. Para tal efecto, el Concesionario de Operación deberá realizar las siguientes actividades:

(i) Desde la suscripción del Acta de Inicio de Operación de Lote de Flota por cada Lote de Flota.

(A) En el Mantenimiento de Nivel *Básico e Intermedio* de hardware y software, y en el Mantenimiento de Nivel Avanzado de hardware, el Concesionario de Operación será responsable de la ejecución material de los Mantenimientos comprendidos en dichos niveles, conforme se encuentran descritos en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación y desarrollados en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(B) Durante el Periodo de Estabilización con la Garantía de equipos vigentes, el Concesionario de Operación deberá permitir y facilitar el cumplimiento de las obligaciones de apoyo técnico a cargo del Concesionario de Provisión previstas en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación. Para tal efecto, el Concesionario de Operación deberá suministrar oportunamente la información, accesos y colaboración que resulten necesarios, aplicar las indicaciones técnicas impartidas por el Concesionario de Provisión y abstenerse de obstruir o condicionar la prestación del apoyo. Lo anterior sin perjuicio de la responsabilidad de ejecución material que corresponde al Concesionario de Operación conforme al presente Anexo y al Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(C) Durante el Periodo de Operación en Ambiente de Producción del CDEG con la Garantía de equipos vigentes, el Concesionario de Operación deberá permitir y facilitar el cumplimiento de las obligaciones remanentes del Concesionario de Provisión relativas a la ejecución del Mantenimiento de Nivel Avanzado de software y a la gestión de las Garantías, en los términos y con el mismo alcance previsto en el párrafo anterior.

(D) Habida cuenta de que el Mantenimiento de Nivel Avanzado de software estará a cargo del Concesionario de Provisión, en los términos del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, el Concesionario de Operación no podrá modificar el código fuente, firmware, arquitectura, lógica de negocio, integraciones, protocolos de comunicación, seguridad, las Actualizaciones o los Desarrollos Adicionales (conforme estos términos se definen en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación), salvo autorización conjunta, previa, expresa y por escrito de Transmilenio y del Concesionario de Provisión.

(E) El Concesionario de Operación deberá coordinar con el Concesionario de Provisión los escalamientos técnicos de las Incidencias, fallas o

requerimientos de Mantenimiento entre estos concesionarios, incluidos aquellos que por su nivel correspondan al Concesionario de Provisión en virtud del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación. La coordinación relativa a la gestión de las Garantías y a los reemplazos derivados de estas se regirá por lo dispuesto en la Sección 3.3 del presente Anexo.

(F) Sin perjuicio de las obligaciones de adquisición o suministro que le corresponden al Concesionario de Provisión respecto de los elementos no contemplados en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI. El Concesionario de Operación deberá adquirir y mantener disponibles todas las partes, accesorios, insumos, elementos de conexión, fijación o de instalación que estén descritos en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, para realizar las labores de Mantenimiento a su cargo.

3.6 Programación, ejecución y registro de Mantenimientos

El Concesionario de Operación deberá registrar en el CMMS cada actividad de Mantenimiento que ejecute. Para tal propósito, el Concesionario de Operación deberá:

(a) Programar y registrar todas las actividades preventivas, correctivas, predictivas o de inspección que le correspondan conforme al Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(b) Registrar en el CMMS, además de los requisitos de los que trata la Sección 3.2, el sistema, subsistema o equipo intervenido, la trazabilidad de las intervenciones ejecutadas sobre hardware, software, conectividad, periféricos, sensores, cámaras, equipos de comunicaciones, componentes del SITSP y demás elementos del ITS No SIRCI.

(c) Cada actividad de Mantenimiento registrada deberá asociarse con la rutina, procedimiento, numeral o instrucción correspondiente del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(d) Registrar las evidencias técnicas, fotográficas, documentales, logs, reportes, actas, Tickets, y soportes de pruebas que demuestren el cumplimiento de las actividades ejecutadas.

3.7 Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI

(a) Obligaciones del Concesionario de Operación sobre el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(i) Garantizar la trazabilidad integral de las actividades de Mantenimiento ejecutadas sobre el ITS No SIRCI, conforme a la Sección 3.2 y 3.6 del presente Anexo, incluyendo, además, fallas, diagnósticos, intervenciones, reemplazos, pruebas, cierres y vigencia de la Garantía

(ii) Garantizar que el personal técnico y operativo que ejecute las actividades de Mantenimiento sobre el ITS No SIRCI conozca y aplique el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI vigente, incluyendo sus modificaciones y actualizaciones. Para tal efecto, el Concesionario de Operación deberá disponer del personal necesario, coordinar en un término no mayor a los quince (15) Días previos a la suscripción del Acta de Inicio de Operación de Lote de Flota del Lote de Flota. No.1 con el Concesionario de Provisión las fechas de desarrollo y presentación del Plan de Capacitación y Gestión del Conocimiento (conforme este término se define en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación) y someter a dicho personal a las evaluaciones de conocimiento técnico que se dispongan.

(iii) Cuando el Concesionario de Operación identifique que el Concesionario de Provisión no incorporó al Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI una actividad de Mantenimiento aplicable o la incorporó de manera incorrecta, deberá notificarlo al Concesionario de Provisión y a Transmilenio. La ejecución de dicha actividad corresponderá exclusivamente al Concesionario de Provisión, en los términos del Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación, sin perjuicio de la excepción de la que trata la presente Sección 3.7(a)(ix).

(iv) Adicionalmente, el Concesionario de Operación deberá informar de manera inmediata al Concesionario de Provisión y a Transmilenio cualquier inconsistencia, vacío, ambigüedad, contradicción, desactualización o riesgo identificado en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI que pueda afectar la disponibilidad, continuidad, seguridad, integridad, correcto funcionamiento del ITS No SIRCI, la ejecución adecuada de los Mantenimientos, o la prestación del servicio de Transporte Masivo de Pasajeros.

(v) Permitir y facilitar las actividades de supervisión, acompañamiento técnico, transferencia de conocimiento y verificación que adelante el Concesionario de Provisión, en los términos previstos en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(vi) Revisar y aprobar, conforme al procedimiento previsto en el Acuerdo Entre Privados, las modificaciones y actualizaciones ordinarias y extraordinarias al Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, conforme estas se establecen en el Anexo 3 del Contrato. El Concesionario de Operación deberá pronunciarse de manera motivada dentro de los cinco (5) Días Hábiles siguientes a la recepción de la propuesta de modificación o actualización por parte del Concesionario de Provisión y deberá señalar las actividades cuya aplicación requiera un periodo de implementación indicando y justificando el plazo requerido. Para estas actividades,

el Concesionario de Operación deberá presentar al Concesionario de Provisión y a Transmilenio un plan de trabajo para su implementación.

(vii) Abstenerse de ejecutar actividades, intervenciones, configuraciones, Mantenimientos, reemplazos, actualizaciones, rutinas, frecuencias, procedimientos o ajustes que no se encuentren expresamente previstos en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI o que excedan los Niveles de Mantenimiento a su cargo.

(viii) Aplicar exclusivamente la versión vigente del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI que cuente con la no objeción de Transmilenio.

(ix) Transmilenio y el Concesionario de Provisión podrán autorizar, de manera conjunta, previa, expresa, excepcional y temporal, que el Concesionario de Operación ejecute actividades, intervenciones, configuraciones, Mantenimientos, reemplazos, actualizaciones o ajustes que no se encuentren expresamente previstos en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI o que impliquen apartarse de la versión vigente de dicho Manual de Mantenimiento, únicamente cuando ello resulte estrictamente necesario para prevenir, contener, mitigar o atender una Incidencia o Indisponibilidad del ITS No SIRCI que constituya un riesgo inminente y grave de seguridad operativa que pueda comprometer la disponibilidad, confidencialidad o integridad del ITS No SIRCI, y cuya atención no admita esperar la tramitación de la actualización ordinaria o extraordinaria del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI o la ejecución del Mantenimiento por parte del Concesionario de Provisión, conforme al Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(A) La autorización conjunta establecerá de manera expresa y proporcional las actividades que podrá ejecutar el Concesionario de Operación y el término, el cual será el mínimo indispensable y en ningún caso podrá extenderse más allá de la entrada en vigor de la actualización del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI que incorpore las medidas correspondientes. El Concesionario de Operación deberá registrar la motivación técnica y la evidencia de los Mantenimientos ejecutados a su amparo, conforme a la Sección 3.6 del presente Anexo.

(B) El Concesionario de Operación no podrá ejecutar actividades a distintas de las expresamente autorizadas ni continuar ejecutándolas una vez vencido el término de la autorización, salvo que la actividad quede consignada en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI como consecuencia derivada de su actualización.

(x) Revisión y actualización del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI

El Concesionario de Operación deberá revisar de manera periódica la suficiencia, aplicabilidad y efectividad del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, con el fin de aportar insumos técnicos y operativos para su actualización por parte del Concesionario de Provisión, de acuerdo con las obligaciones que le corresponden conforme al Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación. Para tales efectos, el Concesionario de Operación deberá:

(A) Revisar, como mínimo una vez cada seis (6) Meses, si las rutinas, frecuencias, procedimientos, niveles de Mantenimiento, herramientas, repuestos, tiempos, pruebas y criterios de cierre previstos en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI son adecuados frente al comportamiento real del ITS No SIRCI, sin perjuicio de su obligación de informar de manera inmediata los hallazgos sobre el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, en los términos previstos en el numeral (iv) del literal (a) de la presente Sección 3.7.

(B) Consolidar los hallazgos derivados de la Operación, Mantenimientos, fallas recurrentes, Tickets, auditorías, reportes de Transmilenio, informes del Concesionario de Provisión, resultados de los Niveles de Servicio y el comportamiento de los sistemas ITS No SIRCI, con el objetivo de presentar al Concesionario de Provisión y a Transmilenio las oportunidades de mejora respecto del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI.

(C) Remitir al Concesionario de Provisión y a Transmilenio un informe de revisión del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, con recomendaciones de ajuste, justificación técnica, evidencia de soporte y priorización de los cambios propuestos.

(D) Participar de buena fe en el procedimiento de actualización ordinaria del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI que el Concesionario de Provisión deba adelantar con una periodicidad no superior a doce (12) Meses, conforme al Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación.

(E) Solicitar la actualización extraordinaria del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI cuando se evidencien condiciones operativas, tecnológicas, de seguridad, continuidad, calidad de servicio, interoperabilidad o Mantenimiento que hagan insuficiente la versión vigente.

3.8 Informes de Mantenimiento

El Concesionario de Operación deberá presentar a Transmilenio dentro de los plazos y en la forma que este establezca un reporte sobre la aplicación del Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, que incluya, como mínimo:

(a) Mantenimientos y actividades programadas y/o ejecutadas.

(b) Mantenimientos y actividades vencidos, reprogramados o no ejecutados, incluyendo su justificación.

(c) Fallas recurrentes identificadas.

(d) Mantenimientos y actividades con escalamiento técnico al Concesionario de Provisión, incluidas las solicitudes de reemplazo y su estado.

(e) Uso del *stock* de repuestos con la identificación de las unidades utilizadas y la justificación de su uso.

(f) Todos los equipos instalados, reemplazados o reparados, con indicación del estado de la Garantía al momento de la intervención y señalando los que hubieren sido retirados de manera definitiva del Sistema TransMilenio.

4. NIVELES DE SERVICIO

(a) Los Niveles de Servicio previstos en el presente Anexo miden la gestión del Concesionario de Operación en relación con la Operación, inspección funcional, atención de Indisponibilidades del ITS No SIRCI, ejecución de Mantenimientos a su cargo, trazabilidad de actividades, oportunidad del escalamiento y cierre de los eventos asociados al ITS No SIRCI.

(b) El Concesionario de Operación deberá asegurar que las actividades de Mantenimiento del ITS No SIRCI se ejecuten por personal competente, debidamente capacitado y entrenado, conforme al Plan de Capacitación y Gestión del Conocimiento (conforme este término se define en el Anexo 3 del Contrato de Concesión de Operación), al Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI y a los protocolos definidos para la atención de Indisponibilidades del ITS No SIRCI.

(c) Las actividades de Mantenimiento deberán desarrollarse en los lugares, condiciones y ambientes que resulten técnicamente adecuados para preservar la integridad de los equipos, la seguridad de la operación, la validez de las Garantías y la trazabilidad de las intervenciones.

(d) El Concesionario de Operación deberá disponer y utilizar los canales internos y de articulación necesarios para la recepción, registro, atención, escalamiento, seguimiento y cierre de las Indisponibilidades del ITS No SIRCI, incluyendo, el CMMS y, cuando corresponda, el Sistema de Tickets en los términos mínimos descritos en la Sección 3.2 del presente Anexo. La gestión, además, deberá permitir trazabilidad, control de tiempos, identificación de responsables y consulta histórica de la información.

4.1 Escala de Indisponibilidades del ITS No SIRCI

Para efectos de la medición de los Niveles de Servicio del ITS No SIRCI a cargo del Concesionario de Operación, las Indisponibilidades del ITS No SIRCI deberán clasificarse según su impacto sobre la seguridad, la operación, la disponibilidad funcional del ITS No SIRCI, la calidad de la información transmitida al CDEG y la continuidad del servicio de Transporte Masivo de Pasajeros.

(a) La clasificación de las Indisponibilidades del ITS No SIRCI deberá realizarse bajo las siguientes categorías:

(i) Falla alta: corresponde a aquella Indisponibilidad del ITS No SIRCI que afecte de manera directa la seguridad de la operación, la continuidad funcional de uno o varios sistemas críticos del ITS No SIRCI, la comunicación con el CDEG, la generación o transmisión de información esencial para la operación, la identificación del conductor, la operación del Sistema Bus-Estación, o que impida la salida o continuidad operativa del Bus cuando ello sea determinado por Transmilenio, y/o quien este designe.

También se considerará falla alta aquella Indisponibilidad del ITS No SIRCI que afecte múltiples subsistemas de manera simultánea, impida la trazabilidad de Eventos o Alarmas, o requiera escalamiento técnico inmediato al Concesionario de Provisión por Garantía, Mantenimiento Avanzado de Software, Actualización, soporte especializado o intervención del fabricante.

(ii) Falla media: corresponde a aquella Indisponibilidad de un subsistema o sistema del ITS No SIRCI que afecte su funcionalidad, sin comprometer la seguridad de la operación ni afectar de manera simultánea a otros subsistemas o sistemas, sin impedir la operación del Bus, pudiendo degradar la calidad de la información, la oportunidad de transmisión, la funcionalidad de los equipos embarcados asociados, la gestión de Eventos o Alarmas, o la ejecución normal de las actividades de inspección, operación o mantenimiento.

También se considerará falla media aquella Indisponibilidad de un subsistema o sistema del ITS No SIRCI que, sin generar los efectos previstos para la falla alta, requiera intervención técnica, seguimiento, corrección o escalamiento dentro de los tiempos previstos en el presente Anexo.

(iii) Falla baja: corresponde a aquella Indisponibilidad de un componente o dispositivo del ITS No SIRCI que no afecte el funcionamiento de un subsistema o sistema del ITS No SIRCI, ni la seguridad, la continuidad operativa del Bus, ni la transmisión esencial de información al CDEG, pero que requiera registro, seguimiento, corrección, ajuste, revisión preventiva o intervención menor por parte del Concesionario de Operación.

(b) El Concesionario de Operación deberá gestionar las fallas clasificadas como bajas de manera que no evolucionen hacia una falla media o alta. Para estos efectos, el Concesionario de Operación deberá realizar seguimiento a la recurrencia, patrones de repetición, historial de fallas y resultados de Mantenimiento Preventivo registrados bajo un Ticket.

(c) La clasificación inicial de la falla podrá ser ajustada por Transmilenio, y/o quien este designe, cuando del análisis técnico, operativo o funcional se evidencie que el impacto real de la Incidencia del ITS No SIRCI es diferente al reportado inicialmente por el Concesionario de Operación.

4.2 Tiempos de respuesta

(a) El tiempo de respuesta corresponde al período comprendido entre la fecha y hora de registro de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI en el CMMS o en el Sistema de Tickets, según corresponda, y la fecha y hora en la que el Concesionario de Operación realiza la primera

acción efectiva de atención, diagnóstico, contención, asignación de responsable o escalamiento.

(b) El Concesionario de Operación deberá cumplir los siguientes tiempos máximos de respuesta:

Clasificación de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI	**Tiempo máximo de respuesta**
Indisponibilidad alta	Treinta (30) minutos
Indisponibilidad media	Dos (2) horas
Indisponibilidad baja	Ocho (8) horas

Tabla 1. Tiempo de respuesta por escala de falla
Fuente: Elaboración propia de Transmilenio

(c) El tiempo de respuesta deberá quedar registrado en el CMMS y, cuando aplique, sincronizado con el Sistema de Tickets. Dicho registro deberá permitir identificar la fecha y hora de creación del evento, el responsable asignado, la primera acción ejecutada, el diagnóstico inicial, la decisión de atención directa o escalamiento, y las evidencias correspondientes.

(d) Cuando la Indisponibilidad del ITS No SIRCI sea detectada durante la operación del Bus y no sea técnicamente posible, seguro u operacionalmente viable ejecutar una intervención inmediata en vía, el Concesionario de Operación deberá registrar dicha condición en el CMMS, indicando las razones que impiden la intervención inmediata, adoptar las medidas de contención operacional que correspondan, efectuar el escalamiento técnico al Concesionario de Provisión cuando resulte procedente y programar la atención en patio.

4.3 Tiempo de solución

(a) El tiempo de solución corresponde al período comprendido entre la fecha y hora de registro de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI en el CMMS o en el Sistema de Tickets, según corresponda, y la fecha y hora en la que se registra el cierre técnico y administrativo de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI, con evidencia de restablecimiento funcional, corrección, sustitución, reparación, escalamiento formal o validación de la solución aplicada.

(b) El Concesionario de Operación deberá cumplir los siguientes tiempos máximos de solución respecto del grado de Indisponibilidad del ITS No SIRCI

Clasificación de falla	**Tiempo máximo de solución**
Indisponibilidad alta	Veinticuatro (24) horas
Indisponibilidad media	Cuarenta y ocho (48) horas

Clasificación de falla	Tiempo máximo de solución
Indisponibilidad baja	Cinco (5) Días

Tabla 2. Tiempo de solución por escala de Indisponibilidad
Fuente: Elaboración propia de Transmilenio

(c) Cuando la solución de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI dependa de actividades a cargo del Concesionario de Provisión, el Concesionario de Operación deberá acreditar que realizó el escalamiento dentro del tiempo de respuesta aplicable y que mantuvo el seguimiento correspondiente hasta el cierre de la Incidencia del ITS No SIRCI.

(d) En los eventos del literal anterior (c), el cumplimiento del Niveles de Servicio del Concesionario de Operación se evaluará respecto de la oportunidad del registro, diagnóstico inicial, contención, documentación, escalamiento y seguimiento de la Indisponibilidad del ITS No SIRCI.

(e) El cierre de una Indisponibilidad del ITS No SIRCI solo será procedente cuando el CMMS y, cuando aplique, el Sistema de Tickets, contengan la evidencia mínima de atención, incluyendo causa identificada, acción ejecutada, responsable, fecha y hora de solución, soporte documental o fotográfico cuando corresponda, validación funcional y estado final del ITS No SIRCI.

5. INDICADORES DE CUMPLIMIENTO DEL ITS NO SIRCI A CARGO DEL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN

(a) La presente Sección establece la metodología de medición del cumplimiento mensual del Concesionario de Operación respecto de las obligaciones asociadas a la gestión operativa del ITS No SIRCI, incluyendo la atención de Indisponibilidades, la efectividad en la generación y recepción de información por parte del CDEG, la oportunidad en la transmisión de tramas, Eventos y Alarmas, y la ejecución de los Mantenimientos a su cargo.

(b) Los Indicadores previstos en esta Sección serán calculados mensualmente por Transmilenio, y/o quien este designe, con base en la información registrada en el CMMS, en el Sistema de Tickets, en el CDEG, en el SITSP y en las demás fuentes oficiales que resulten aplicables. Para efectos de la medición, solo se tendrá en cuenta la información que sea completa, trazable, verificable y consistente con los registros técnicos y operativos del ITS No SIRCI. La aplicación de descuentos por dicho calculo y medición se realizarán durante el Periodo de Operación en Ambiente de Producción del CDEG de la Etapa de Operación y Mantenimiento.

(c) El Concesionario de Operación deberá garantizar la calidad, oportunidad, integridad y suficiencia de los registros que sirvan de soporte para el cálculo de los Indicadores. En consecuencia, la ausencia de registro, el registro incompleto, la falta de evidencia, la inconsistencia entre fuentes de información o la imposibilidad de verificar la atención, solución, transmisión o ejecución de una actividad será considerada como incumplimiento para efectos de la medición correspondiente, salvo que el Concesionario de Operación demuestre una causa no imputable a él, debidamente soportada y aceptada por Transmilenio, y/o quien este designe.

(d) Los Indicadores definidos en esta Sección tendrán como finalidad evaluar el desempeño del Concesionario de Operación en la gestión del ITS No SIRCI, sin modificar ni sustituir las obligaciones técnicas, operativas, de mantenimiento, registro, escalamiento, trazabilidad y colaboración previstas en el Contrato de Concesión de Operación, en el presente Anexo, en el Manual de Mantenimiento del ITS No SIRCI, en el Acuerdo Entre Privados y en los demás documentos contractuales aplicables.

5.1 Gestión de elementos del ITS No SIRCI

El cumplimiento mensual del Concesionario de Operación frente a la gestión de elementos del ITS No SIRCI se medirá mediante el Indicador Integral ITS No SIRCI, conforme a la siguiente fórmula:

$$IITS_M = Igi_M + Ie_M + Io_M + Im_M$$

Donde:

Igi_M: Indicador de gestión de Indisponibilidad de equipos ITS No SIRCI, con valor máximo de cuarenta por ciento (40%).

Ie_M: Indicador de efectividad, con valor máximo de treinta por ciento (30%).

Io_M: Indicador de oportunidad de transmisión, con valor máximo de veinte por ciento (20%).

Im_M: Indicador de Mantenimientos ITS No SIRCI a cargo del Concesionario de Operación, con valor máximo de diez por ciento (10%).

M: Mes calendario correspondiente de evaluación.

El valor máximo del Indicador Integral ITS No SIRCI será del cien por ciento (100%).

(a) Indicador de gestión de indisponibilidad

$$Igi_M = \left(\frac{\sum_{d\in M} CGS_d}{\sum_{d\in M} CGR_d}\right) \times 40\%$$

Donde:

CGS: Cantidad de Indisponibilidades del ITS No SIRCI asociados a Alarmas de Indisponibilidad del ITS No SIRCI, registrados en el Sistema de Tickets y/o CMMS, aplicable durante el día d.

CGR: Cantidad total de Alarmas asociadas a Indisponibilidad del ITS No SIRCI, registrados en el CDEG durante el día d.

d: Día de operación correspondiente de evaluación.

M: Mes calendario correspondiente de evaluación.

Solo se contabilizarán como Indisponibilidades del ITS No SIRCI gestionados aquellos que cuenten con registro trazable en el CMMS y, cuando aplique, en el Sistema de Tickets; responsable asignado, tiempos de atención y solución, evidencia documental o fotográfica cuando corresponda, orden de trabajo asociada y cierre validado.

(b) Indicador de efectividad

$$Ie_M = \left(\frac{\sum_{d\in M} TR\,V_d}{\sum_{d\in M} TE\,V_d}\right) \times 10\% + \left(\frac{\sum_{d\in M} TR\,S_d}{\sum_{d\in M} TE\,S_d}\right) \times 10\% + \left(\frac{\sum_{d\in M} TR\,W_d}{\sum_{d\in M} TE\,W_d}\right) \times 10\%$$

Donde:

TRV_d: Cantidad de tramas de veinte (20) segundos efectivamente generadas y recibidas por el CDEG durante el día d.

TEV_d: Cantidad de tramas de veinte (20) segundos esperadas durante el día d, a partir del encendido y apagado del ITS No SIRCI.

TRS_d: Cantidad de tramas de sesenta (60) segundos efectivamente generadas y recibidas por el CDEG durante el día d.

TES_d: Cantidad de tramas de sesenta (60) segundos esperadas durante el día d, a partir del encendido y apagado del ITS No SIRCI.

TRW_d: Cantidad de tramas de quince (15) minutos efectivamente generadas y recibidas por el CDEG durante el día d.

TEW_d: Cantidad de tramas de quince (15) minutos esperadas durante el día d, a partir del encendido y apagado del ITS No SIRCI.

(c) Indicador de oportunidad de transmisión

$$Io_M = \left(\frac{\sum_{d\in M} TP\ O_d}{\sum_{d\in M} TP\ R_d}\right) \times 10\% + \left(\frac{\sum_{d\in M} TE\ O_d}{\sum_{d\in M} TE\ R_d}\right) \times 5\% + \left(\frac{\sum_{d\in M} TA\ O_d}{\sum_{d\in M} TA\ R_d}\right) \times 5\%$$

Donde:

TPO_d: Cantidad de tramas periódicas recibidas por el CDEG el día d, cuya diferencia entre fecha y hora de envío y fecha y hora de lectura sea menor a veinticuatro (24) horas.

TPR_d: Cantidad total de tramas periódicas recibidas por el CDEG durante el día d.

TEO_d: Cantidad de Eventos recibidos por el CDEG el día d, cuya diferencia entre fecha y hora de envío y fecha y hora de lectura sea menor a veinticuatro (24) horas.

TER_d: Cantidad total de Eventos recibidos por el CDEG durante el día d.

TAO_d: Cantidad de Alarmas recibidas por el CDEG el día d, cuya diferencia entre fecha y hora de envío y fecha y hora de lectura sea menor a veinticuatro (24) horas.

TAR_d: Cantidad total de Alarmas recibidas por el CDEG durante el día d.

(d) Indicador de Mantenimiento ITS No SIRCI a cargo del Concesionario de Operación

$$Im_M = \left(\frac{\sum_{d\in M} M\ E_d}{\sum_{d\in M} M\ P_d}\right) \times 3\% + \left(\frac{\sum_{d\in M} T\ E_d}{\sum_{d\in M} TT\ R_d}\right) \times 7\%$$

Donde:

ME_d: Cantidad de Mantenimientos Preventivos ejecutados sobre los ITS No SIRCI durante el día d.

MP_d: Cantidad de Mantenimientos Preventivos programados sobre los ITS No SIRCI durante el día d.

TE_d: Cantidad de Mantenimiento Correctivos con solución dentro del tiempo máximo aplicable, conforme al nivel de falla establecido.

TTR_d: Número total de Mantenimientos Correctivos registrados en el CMMS, o Sistema de Tickets, cuando aplique, durante el período de medición.

d: Día de operación correspondiente de evaluación.

M: Mes calendario correspondiente de evaluación.

5.2 Formula y metodología de aplicación

El Indicador Integral ITS No SIRCI ($IITS_M$) se traduce en un factor de cumplimiento de Niveles de Servicio ($F(QITS)$), aplicable a la Remuneración del Concesionario de Operación en los términos del Contrato de Concesión de Operación, conforme a la siguiente fórmula:

$$F(QITS)_M = \frac{IITS_M}{100\%}$$

con la condición adicional de que:

$$(1 - X) \leq F(QITS)_M \leq 1$$

Si:

$$Si\ F(QITS)_M < (1 - X), entonces\ F(QITS)_M = (1 - X)$$

Si el resultado del cálculo es menor que (1-X), el valor se ajustara automáticamente a (1-X).

Esto asegura que $F(QITS)_M$ permanezca siempre en el rango de (1-X) a 1 (100 %). El límite de Deducción asociado no podrá superar el X%.

(a) Ejemplo de aplicación

A continuación, se presenta un ejemplo ilustrativo del cálculo del $F(QITS)_M$ para un Mes de evaluación M, a partir de datos hipotéticos para cada uno de los cuatros componentes del Indicador Integral ITS No SIRCI.

Componente	**Variables (mes M)**	**Cálculo**	**Resultado**
Igi_M Gestión de indisponibilidad (peso 40%)	$CGS = 97$; $CGR = 100$	(97/100) × 40%	38,80%

Componente	Variables (mes M)	Cálculo	Resultado
Ie_M Efectividad (peso 30%)	$\frac{TRV}{TEV} = \frac{990}{1000}$; $\frac{TRS}{TES} = \frac{985}{1000}$; $\frac{TRW}{TEW} = \frac{1000}{1000}$	(990/1000)×10% + (985/1000)×10% + (1000/1000)×10%	29,75%
Io_M Oportunidad de transmisión (peso 20%)	$\frac{TPO}{TPR} = \frac{950}{1000}$; $\frac{TEO}{TER} = \frac{98}{100}$; $\frac{TAO}{TAR} = \frac{99}{100}$	(950/1000)×10% + (98/100)×5% + (99/100)×5%	19,35%
Im_M Mantenimientos (peso 10%)	$\frac{ME}{MP} = \frac{28}{30}$; $\frac{TE}{TTR} = \frac{45}{50}$	(28/30)×3% + (45/50)×7%	9,10%

Tabla 3. Datos de ejemplo por componente del Indicador Integral ITS No SIRCI
Fuente: Elaboración propia de Transmilenio

Indicador Integral ITS No SIRCI del Mes M:

$$IITS_M = 38{,}80\% + 29{,}75\% + 19{,}35\% + 9{,}10\%$$

$$IITS_M = 97{,}00\%$$

Cálculo del $F(QITS)_M$:

$$F(QITS)_M = \frac{97{,}00\%}{100\%}$$

$$F(QITS)_M = 0.97$$

5.3 Procedimiento para garantizar el debido proceso y el derecho de defensa en la medición del Indicador Integral ITS No SIRCI

(a) Introducción

El seguimiento y medición de los Indicadores previstos en la Sección 5 del presente Anexo se realizará mensualmente por Transmilenio, y/o quien este designe, y su resultado tendrá incidencia en la Retribución del Concesionario de Operación. El presente procedimiento garantiza el derecho de defensa y contradicción del Concesionario de Operación respecto de las Indisponibilidades del ITS No SIRCI y Tickets que sustentan dicha medición, y respecto del resultado consolidado del Indicador Integral ITS No SIRCI.

(b) Notificación

Dentro de los cinco (5) primeros Días Hábiles de cada Mes, Transmilenio remitirá al Concesionario de Operación la relación de Indisponibilidades del ITS No SIRCI y Tickets registrados en el CMMS, el Sistema de Tickets y el CDEG durante el Mes Calendario inmediatamente anterior, que serán tenidos en cuenta para el cálculo de los cuatro componentes del Indicador Integral ITS No SIRCI.

(c) Mesa de revisión de Incidencias del ITS No SIRCI

En la misma comunicación de que trata la Sección 5.3(b), Transmilenio citará al Concesionario de Operación a una mesa de revisión de Indisponibilidades del ITS No SIRCI, que se realizará a más tardar el décimo (10°) Día Hábil del Mes. El Concesionario de Operación deberá cargar sus evidencias y soportes en el CMMS y/o el Sistema de Tickets a más tardar un (1) Día Hábil antes de la mesa de revisión. En la mesa de revisión, el Concesionario de Operación podrá aceptar o no aceptar cada Incidencia; el silencio respecto de una Incidencia se entenderá como aceptación, con efecto preclusivo para etapas posteriores.

(d) Cálculo y notificación del Indicador Integral Notificado

Concluida la mesa de revisión, Transmilenio calculará y notificará el resultado del Indicador Integral ITS No SIRCI ("Indicador Notificado") dentro de los cinco (5) Días Hábiles siguientes.

(e) Objeción del Indicador Notificado

Dentro de los cinco (5) Días Hábiles siguientes a la notificación de que trata la Sección 5.3(d), el Concesionario de Operación podrá presentar explicaciones, pruebas, respecto de las Indisponibilidades del ITS No SIRCI no aceptadas en la mesa de revisión.

(f) Instancia de resolución de controversias técnicas ITS No SIRCI

Las controversias no resueltas conforme a la Sección 5.3(e) serán dirimidas por la instancia técnica que para tal efecto designe Transmilenio (o, cuando así se acuerde, por la Subgerencia Jurídica y Contractual), dentro de los quince (15) Días Hábiles siguientes a la notificación del Indicador Notificado.

(g) Indicador Definitivo y ajuste de Deducciones

Una vez agotado el procedimiento de que trata la Sección 5.3(f), se determinará el Indicador Integral ITS No SIRCI ("Indicador Definitivo"). Si el resultado definitivo genera un nivel de desempeño superior al notificado, la diferencia de las Deducciones aplicadas será devuelta al Concesionario de Operación en el siguiente trámite de retribución; si el nivel es igual, no habrá lugar a devolución.

(h) Disposiciones comunes

Cuando un día previsto en esta Sección no sea hábil, el término correrá al Día Hábil siguiente. Transmilenio no podrá incluir en un ciclo de notificación incidencias correspondientes a ciclos anteriores; de no notificarlas dentro del ciclo correspondiente, perderá la oportunidad de hacerlo.