

Manual para el Tratamiento de los  
Indicadores de Cumplimiento ante  
Situaciones Exógenas a la  
Operación

**01 de mayo de 2019**



## Contenido

1	Introducción y Enfoque General .....	7
1.1	Antecedentes Contractuales .....	7
1.2	Estrategia General .....	8
1.3	Plazo de validez de este Manual .....	9
1.4	Naturaleza y Lógica del Factor por Eventos Operacionales (FEO) .....	10
1.5	Naturaleza y Lógica del Factor Tecnológico (FT) y Enfoque para Eventos Tecnológicos Mayores .....	10
2	Identificación de Eventos.....	12
2.1	Evento Tecnológico.....	12
2.1.1	Evento Tecnológico Local.....	12
2.1.2	Evento Tecnológico Mayor .....	12
2.2	Evento Operacional.....	13
2.2.1	Evento Operacional Simple .....	13
2.2.2	Evento Operacional Complejo .....	14
2.2.3	Evento Operacional Mayor .....	15
3	Medida Correctiva para cada Categoría de Evento.....	16
3.1	Medida Correctiva para Evento Tecnológico .....	16
3.1.1	Medida Correctiva para Evento Tecnológico Local .....	16
3.1.2	Medida Correctiva para Evento Tecnológico Mayor.....	16
3.2	Medida Correctiva para Evento Operacional .....	17
3.2.1	Medida Correctiva para Evento Operacional Simple: Aplica FEO.....	17
3.2.2	Medida Correctiva para Evento Operacional Complejo.....	19
3.2.3	Medida Correctiva para Evento Operacional Mayor.....	19
4	Implementación matemática para factores FT y $FEO_d$ .....	20
4.1	Aplicación de $FEO_d$ y FT en el caso de ICT .....	20
4.2	Aplicación de $FEO_d$ y FT en el caso de ICF .....	20
4.3	Aplicación de $FEO_d$ y FT en el caso de ICR.....	21
5	Registro Material de Eventos.....	22
5.1	Registro de Incidentes del CMB .....	22
5.2	Participación activa del operador en la identificación de eventos operacionales	23
5.3	No duplicidad de eventos .....	27
6	Procedimientos Administrativos.....	28
6.1	Oportunidad de cálculo.....	28
6.2	Información para publicar .....	28
6.3	Acceso al Sistema de Alerta de Incidentes.....	29



## Directorio de Transporte Público Metropolitano

7	Anexo 1: Fuentes de Información Relevantes y Confiables para Identificar Eventos	30
8	Anexo 2: Códigos de Periodos .....	31
9	Anexo 3: Formulario para registro de un Evento Operacional Mayor .....	32



## Directorio de Transporte Público Metropolitano

### Acrónimos y Definiciones

**Algoritmo de Tríadas:** Proceso computacional por el cual se determina si un bus cumplió el trazado de un determinado servicio-sentido, en base a su paso por al menos tres puntos predefinidos a lo largo de la ruta.

**ARENA:** Software de monitoreo para el seguimiento de la operación

**CMB:** Centro de Monitoreo de Buses de la Secretaría Ejecutiva del Directorio de Transporte Público Metropolitano.

**COF:** Centro de Operación de Flota del operador de buses.

**Condiciones de Operación:** Condiciones Específicas de Operación para la Prestación de Servicios de Transporte Público Urbano Remunerado de Pasajeros mediante Buses dispuestas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones en virtud del artículo 1 Bis del D.S. N°212, de 1992.

**Contrato de Concesión o Contrato:** Contrato de Concesión de Uso de Vías para la Prestación de Servicios de Transporte Público Urbano Remunerado de Pasajeros mediante Buses suscrito entre el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y las empresas concesionarias del Sistema.

**Datos on-line:** Datos recolectados directamente de los buses mientras operan, vía satelital u otro mecanismo de telecomunicación.

**Datos off-line:** Datos recolectados de los buses en terminales, fuera de su operación.

**Desvío:** Traslado total o parcial del recorrido de un servicio respecto de lo descrito en su Plan Operacional, a solicitud del CMB o impuesto por carabineros; o bien, detención total del tráfico producto de la acción de carabineros, por un lapso de al menos 20 minutos. Considerar también como desvío si la velocidad de desplazamiento es inferior al 50% de la velocidad planificada en el Programa Operacional en el período afectado.

**Desvío programado:** Un desvío que tiene una duración de más de un día y que ha sido informado al operador con una antelación de al menos 48 horas. La publicación de los desvíos programados la realiza el CMB, disponiendo un documento con la descripción del desvío en la carpeta "Desvíos Programados" de la sección "Documentos" del GAL u otro que la reemplace. Se considerará que la fecha en que el operador ha sido informado es la fecha de la referida publicación.

**Desvío no programado:** Un desvío que no cumple con las condiciones indicadas en la definición anterior.

**DTPM:** Directorio de Transporte Público Metropolitano.

**Evento Operacional:** Cualquier situación ocurrida en la calle, imprevisible en esencia y no recurrente, que repercute en la medición de los indicadores de cumplimiento.



## Directorio de Transporte Público Metropolitano

**Evento Tecnológico:** Cualquier situación en que elementos tecnológicos se comportan de manera que no es la esperada, y que repercute en la medición de los índices de cumplimiento.

**FEO:** Factor por Evento Operacional

**FES:** Factor por Evento (Operacional) Simple

**FT:** Factor Tecnológico

**FUES:** Factor Unitario por Evento (Operacional) Simple.

**GAI:** Gestor de alerta de incidentes.

**ICT:** Indicador de cumplimiento de Capacidad de Transporte establecido en el Contrato y/o Condiciones de Operación y sus Anexos.

**ICF:** Indicador de Cumplimiento de Frecuencia establecido en el Contrato y/o Condiciones de Operación y sus Anexos.

**ICR:** Indicador de Cumplimiento de Regularidad establecido en el Contrato y/o Condiciones de Operación y sus Anexos.

**Puntos de Control de la Triada del Servicio:** Corresponde al conjunto de lugares en la ciudad donde se mide los indicadores de calidad y desempeño de los servicios descritos en Anexo 6 del contrato para cada Servicio-Sentido, y el conjunto de puntos del trazado usado en el Algoritmo de Tríadas (ver Anexo 6 del Contrato y/o Condiciones de Operación).

**Puntos de Control de Pasada por Paradero del Servicio:** Corresponde al conjunto de lugares en la ciudad donde se mide el indicador de regularidad según puntualidad solo para aquellos servicios medidos de esta forma.

**SSPD:** Servicio-Sentido-Periodo-Día.

**UN:** Unidad de Negocio.



## Presentación y Alcances

Este documento describe cómo incorporar situaciones que están fuera del control del operador de buses, y cuyo impacto se considera excede al riesgo técnico inherente y normal de la operación, en el cálculo de los indicadores de cumplimiento operacional establecidos en el Contrato y/o Condiciones de Operación.

Los tratamientos definidos en este manual se aplican a los tres indicadores de cumplimiento operacional: ICT, ICF e ICR, especificando en cada caso una forma particular.

Cabe notar respecto del alcance de este Manual, que éste no pretende abordar casos de contingencias y sus conceptos asociados (inyecciones y apoyos), como tampoco planes de operación especial, los cuales tienen un tratamiento explícito en el instrumento de regulación respectivo, con secciones dedicadas específicamente a ello, que no demandan definiciones adicionales en este Manual.

Están fuera del alcance de este Manual:

- **Sucesos sistemáticos:** Dado que este Manual aborda sucesos “de naturaleza excepcional”, como se indica en el Contrato y en las Condiciones de Operación, quedan fuera de su alcance todas las situaciones que sean recurrentes o regulares (el término “regulares” no se refiere al indicador de Regularidad). Por ejemplo, las perturbaciones a la operación provocadas por ferias que normalmente se instalan en lugares donde no tienen autorización; o, como otro ejemplo, agresiones de antisociales en ciertos barrios que ocurren de manera habitual.
- **Problemas con la configuración de tríadas:** Como caso particular de lo anterior, si el Algoritmo de Tríadas arroja resultados cuestionables producto de que alguno de los tres puntos de control de la tríada ha sido colocado en lugar inapropiado, entonces se trata de un problema sistemático, no de un evento esporádico/extraordinario. El problema debe resolverse por los canales que para ello se definan, lo cual está fuera del alcance de este Manual.
- **Contingencias (inyecciones y apoyos):** Ellas tienen un tratamiento explícito en el Contrato y Condiciones de Operación, con secciones dedicadas específicamente al tema, que no demandan definiciones en este Manual.

## 1 Introducción y Enfoque General

### 1.1 Antecedentes Contractuales

El Contrato y las Condiciones de Operación en su Anexo 6 literal I, bajo el título de “REVISIÓN DE LOS DESCUENTOS”, señalan lo siguiente:

*Los índices de calidad y desempeño considerados en este contrato de concesión (ICT, ICF e ICR), tienen por objeto medir el cumplimiento de la oferta de transporte comprometida bajo condiciones normales de operación. Se entiende que las condiciones normales de operación incluyen las variaciones que toda ciudad experimenta y que son inherentes a la actividad del transporte urbano de pasajeros, las que, por tanto, el operador de transporte tiene o debe tener la capacidad de gestión necesaria para afrontarlas.*

*Sin embargo, existen otros eventos, de naturaleza excepcional, cuyo impacto en las condiciones de operación es mayor y que exigen la adopción de medidas extraordinarias, las que no necesariamente permiten superar el problema, o incluso situaciones para las que no hay gestión posible en un lapso oportuno. Ejemplos de tales eventos son: manifestaciones sociales, desvíos de tránsito no programados, situaciones climáticas muy inusuales, accidentes que provocan elevada congestión, entre otros. Cuando estos eventos excepcionales ocurren, los índices de calidad y desempeño se ven afectados de manera negativa, sin reflejar apropiadamente la disposición y esfuerzo del operador de transporte por proveer el servicio acordado.*

*Para abordar este aspecto, el DTPM establecerá a más tardar tres (3) meses después del inicio de la vigencia del contrato de concesión, un procedimiento que (i) identifica tales eventos y (ii) establece un sistema para corregir el cálculo de los índices de calidad y desempeño, con el fin de reducir el efecto de dichos eventos en sus resultados. Para la elaboración del procedimiento se tendrán presente las siguientes consideraciones:*

*i) El procedimiento consideraría la aplicación de uno o más factores de corrección dependiendo del tipo de evento ocurrido.*

*ii) El impacto de los eventos que ocurren en las vías no liberará por completo la aplicación de los índices de calidad y desempeño. La cantidad de eventos que potencialmente pueden ocurrir, su extensión temporal o espacial y otras características, son demasiado diversas para intentar singularizar el efecto de cada cual. Por ende, el tratamiento que se les dé a los eventos se enfocará a hacer correcciones estandarizadas, que reflejen situaciones promedio.*

*iii) Bajo ninguna circunstancia se podrá empeorar un índice de desempeño respecto a su cálculo normal sin considerar la ocurrencia de eventos.*

*iv) En ningún momento se considerará dentro este tipo de eventos los fenómenos que, aun teniendo un efecto importante sobre la operación de los buses, tienen una regularidad suficiente como para no considerarlos extraordinarios. Dentro de estas situaciones se pueden mencionar, por ejemplo, fechas con operaciones especiales como Fiestas Patrias, situaciones de congestión agudas en vísperas de Navidad,*



## Directorio de Transporte Público Metropolitano

concentraciones políticas en vísperas de elecciones, etc. Se excluye de este criterio las ferias (de verduras y similares), las que podrán, si el DTPM lo estima necesario, incluirse en este procedimiento.

*v) Este procedimiento sólo se utilizará para los índices ICT, ICF e ICR. No se aplicará respecto de los índices ADET, ICA e ICV.*

*vi) Para eventos extraordinarios de un muy alto impacto y/o extensión, tales como situaciones de catástrofe u otras alteraciones mayores del desenvolvimiento de la ciudad, no se usará el procedimiento a que se refiere este apartado, sino que se abordará la situación mediante un procedimiento que refleje en forma global las dificultades de operación, relajando las exigencias normales del cálculo, el cual será establecido por el DTPM.*

*Los procedimientos referidos en este apartado, así como sus modificaciones, serán plasmados en un manual que será publicado en el sitio web del DTPM.*

### 1.2 Estrategia General

Se reconocen dos tipos de problemas que el operador de buses puede experimentar, afectando sus indicadores de cumplimiento, y que exigen la adopción de medidas extraordinarias, las que no necesariamente permiten superar el problema, o incluso situaciones para las que no hay gestión posible en un lapso oportuno:

- **Evento Tecnológico:** Situación que genera una entrega de información incompleta de los sistemas provistos o administrados por el Operador Tecnológico, o manejados por DTPM, específicamente los que tienen que ver con la recopilación de la información de posicionamiento de buses.
- **Evento Operacional:** Situación en las vías fuera del control del Concesionario o Prestador de Servicios, que afectan notoriamente el desempeño de los buses, y que van más allá de los riesgos y condiciones inherentes a la prestación de los servicios de transporte.

Los eventos tecnológicos se dividen en dos tipos, y para abordarlos se toma una **Medida Correctiva** distinta en cada caso:

- Evento Tecnológico Local: Cubre todos los problemas menores de recopilación de datos vía tecnología, y que se traducen en que algunas de las expediciones de buses no queden apropiadamente registradas (por ejemplo, mal funcionamiento de un GPS). La Medida Correctiva para abordarlo es usar, para todo servicio-sentido-período-día, un factor fijo en el cálculo del indicador de cumplimiento, que pretende compensar en promedio el fenómeno. Este factor se denomina **Factor Tecnológico (FT)**.
- Evento Tecnológico Mayor: Pérdida de datos que involucran grandes volúmenes, ya sea por mantenciones programadas de los sistemas tecnológicos, u otras situaciones. En este caso la Medida Correctiva es excluir del cálculo del indicador de cumplimiento las expediciones efectuadas en el período de tiempo afectado, lo que considera desde la salida del primer bus afectado hasta la llegada del último bus cuya salida está contenida en el intervalo afectado por el evento tecnológico mayor.

Por su parte, los eventos operaciones se clasifican en tres tipos, cada uno con su propia Medida Correctiva:

- Evento Operacional Simple: Cubre el efecto de la gran mayoría de las situaciones que pueden vivirse en las vías, desde congestión aguda provocada por un accidente, por ejemplo, hasta ciertas manifestaciones sociales menores que alteran el fluir del tráfico. La Medida Correctiva es incorporar al cálculo de ese día particular, un factor de ajuste que pretende compensar en promedio el impacto del fenómeno. Este factor se denomina **Factor por Evento Operacional (FEO)**.
- Evento Operacional Complejo: Situaciones más excepcionales que normalmente será difícil clasificar, y que tienen un impacto espacial y temporal elevado. Tienen en común que desembocan en desvíos *no programados*. La Medida Correctiva es una exclusión selectiva de los servicio-sentido-periodo-día afectados para el caso de ICF e ICR, y la aplicación de una contabilización menos exigente de plazas-kilómetro para ICT. El servicio-sentido-período-día, quedará determinado por la hora de salida del primer bus afectado hasta la hora del último bus afectado por el evento operacional complejo.
- Evento Operacional Mayor: Situaciones muy extraordinarias y de muy significativo impacto, en que la medición del cumplimiento no es realmente viable o sensata. Corresponde a toda situación asimilable a fuerza mayor o que ostente las características de ser grave, de rara ocurrencia y de público o general conocimiento. En este caso la Medida Correctiva es una exclusión como la de un evento operacional complejo. El evento operacional mayor se distingue del complejo en que abarca una cantidad elevada de servicios, por lo cual requiere del pronunciamiento expreso y por escrito de la autoridad.

### 1.3 Plazo de validez de este Manual

Este Manual podrá ser revisado cada 6 meses (contados desde la fecha designada en la portada del Manual) con el objeto de introducir los ajustes o mejoras que pudieren resultar necesarios.



#### 1.4 Naturaleza y Lógica del Factor por Eventos Operacionales (FEO)

El Factor por Eventos Operacionales se incorpora al cálculo normal del indicador de cumplimiento, mejorándolo, de manera de tender a compensar los efectos de eventos o situaciones fuera del control del concesionario o prestador de servicios, y consideradas extraordinarias desde el punto de vista del riesgo normal del negocio. Se incluye en ese impacto todos los problemas que arrastra un evento: por ejemplo, el atraso para cumplir los programas de operación de períodos siguientes, o atrasos de conductores para cumplir turnos en buses que hacen otros recorridos en principio no afectados por el evento. Es decir, **se reconoce que los eventos afectan a la empresa en su conjunto, más allá del lugar y momento en que ocurren, pues los vehículos y choferes afectados en general son requeridos oportunamente en otros puntos de la ciudad y periodos de tiempo ese día para operar el mismo u otros servicios**. Por tal motivo el FEO, cuando existe, aplica al día completo, a todos los servicios-sentido de la unidad de negocio.

El valor de FEO es una composición de factores individuales con valores prefijados, cada uno asociado a un tipo de evento (accidentes, manifestaciones sociales, etc.). Dichos valores individuales prefijados por tipo de evento se denominan **FUES**, y cada FUES multiplica el porcentaje de servicios afectados por el evento, con el criterio de que es el lugar espacial donde ocurre el evento el que determina cuáles servicios son afectados. De esta forma, mientras más servicios son afectados por un evento, mayor termina siendo el factor final aplicado. Su introducción en los indicadores de cumplimiento a nivel de fórmulas matemáticas se encuentra en la sección 4 de este Manual.

Los FUES existen bajo un enfoque que se basa en una aproximación estadística del impacto que tiene un cierto tipo de evento en la operación global diaria. En la realidad cada evento tiene ciertamente un impacto propio y peculiar, y lo que se espera es que el valor de FUES recoja razonablemente bien el promedio.

Con todo, el FEO no pretende recoger absolutamente todos los impactos de un evento. Se subentiende que los eventos que puedan ocurrir en las vías son parte integral del negocio del operador, y que por lo tanto éste debe contar con los recursos y gestión necesarios para abordar bien estos problemas. El FEO por ende pretende reflejar los efectos que impactan el negocio más allá de lo que razonablemente se puede entender como características propias del negocio de transporte de pasajeros. En algunos días en que se presentaron eventos el factor estará sobreestimando el efecto, en otros lo estará subestimando; el FUES, cabe insistir, refleja el efecto promedio de un tipo de evento.

#### 1.5 Naturaleza y Lógica del Factor Tecnológico (FT) y Enfoque para Eventos Tecnológicos Mayores

Toda tecnología aplicada puede presentar eventos que generan la entrega incompleta de información, y en el caso de un sistema como Transantiago, con miles de buses operando diariamente y registrando, guardando y transmitiendo información, más los procesos de manipulación y flujo de datos, es esperable que parte de los resultados que se obtienen a nivel de indicadores, estén afectados por estos eventos tecnológicos.

Como se dijo antes, se reconoce dos tipos de eventos tecnológicos: Eventos Tecnológicos Locales y Eventos Tecnológicos Mayores:

- **Locales:** Eventos individuales, tales como los de posicionamiento satelital a bordo de los buses, que por su naturaleza pueden considerarse de efecto individual (un bus, una situación puntual, etc.); también relacionadas con el tratamiento de datos, ya sea en la recolección, transmisión, almacenamiento o acceso a éstos. Para abordar este fenómeno, se ha estimado necesario que cada indicador de cumplimiento deba siempre corregirse en alguna medida por efectos tecnológicos, tomando algún valor base (fijo), asumido como inherente del sistema. Este valor fijo es el Factor Tecnológico, FT.

El uso de un factor se basa en un enfoque estadístico que apunta a resolver la situación promedio que en principio todo concesionario o prestador de servicios enfrenta en el ámbito tecnológico en una quincena de mes cualquiera, entendiendo que la tasa real de eventos tecnológicos experimentada en una quincena específica puede ser algo menor o algo mayor que la fijada; de este modo, el FT pretende reflejar adecuadamente el promedio.

Por otra parte, en general la aplicación de un factor tecnológico depende de la fuente de datos que se utiliza, diferenciándose casos en que se utiliza información *on-line* y casos en que se utiliza información *off-line*<sup>1</sup>. Esto se traduce en que se tendrá un factor tecnológico para los indicadores de cumplimiento que usan datos *on-line* y otro para los índices que usan datos *off-line*. Actualmente ICF e ICR usan información *off-line*, mientras que ICT usa datos *on-line*.

La introducción de FT en los indicadores de cumplimiento a nivel de fórmulas matemáticas se encuentra en la sección 4.

- **Mayores:** Eventos en los sistemas centrales, de mayor envergadura, relacionadas con el Operador Tecnológico o sistemas de gestión tecnológica internos de DTPM, en que hay una pérdida significativa de volumen de información (varias horas o incluso días completos), ya sea por errores, fallas reales de equipos, o por situaciones planificadas tales como mantenciones de sistemas. Por su envergadura, no resulta apropiado tratar estos fenómenos a través de un factor, sino que ellos son abordados a través de excluir del cálculo los lapsos de tiempo en que ocurrieron según lo señalado en el punto 1.2, considerando que ocurren cuando el Operador Tecnológico así lo declara o el Ministerio lo establece.

Se desprende de lo anterior, especialmente para los Eventos Tecnológicos Locales, que el DTPM no efectuará análisis detallados de cada posible Falla, omisión o desviación tecnológica que se pueda plantear -el tamaño del sistema no lo hace factible-, quedando todas esas situaciones incluidas en la corrección que hace el FT.

---

<sup>1</sup> Para efectos de este Manual, se entiende como información *on-line* aquella que es recogida desde los buses mientras operan, vía satélite u otra forma de telecomunicación. Por su parte se entenderá *off-line* como información que es extraída de los buses en terminales, cuando éstos están fuera de operación. Dado que las transmisiones de telecomunicaciones pueden sufrir bloqueos y pérdidas, la información *off-line* en general será más completa que la *on-line*.



## 2 Identificación de Eventos

Este capítulo describe cómo y cuándo se establece la ocurrencia de un evento que impacta en la operación. Además, se indica qué información debe registrar DTPM para cada evento.

### 2.1 Evento Tecnológico

#### 2.1.1 Evento Tecnológico Local

Como se ha dicho, se reconoce que todo sistema tecnológico inherentemente presenta alguna tasa de eventos dentro de su operación normal, y que en el caso de Transantiago incluye contingencias tales como mal funcionamiento de GPS, del computador a bordo, etc. Los impactos de ello en la determinación del cumplimiento se recogen siempre en el Factor Tecnológico antes descrito, y por ende no es necesario identificar contingencias individuales.

Por su parte, los impactos en el ICT debido al incumplimiento de la ruta cargada en el sistema (cuya responsabilidad sea ajena al operador), y los impactos en el ICR-P debido a la no detección de un bus por un punto de control, serán tratados de forma individual.

Los Tipos de Eventos Tecnológicos son los siguientes:

- i. **Falla Tecnológica ICRI:** Corresponde a la falla tecnológica ocurrida en un servicio medido por regularidad según intervalos.
- ii. **Falla Tecnológica ICRP:** Corresponde a la falla tecnológica ocurrida en un servicio medido por regularidad según puntualidad.

**Información registrada para cada evento:** No aplica.

#### 2.1.2 Evento Tecnológico Mayor

Se considera que ha habido un evento tecnológico mayor cuando el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones en su función propia de control así lo determina, en base a la información con que cuenta. En general, dicha información disponible provendrá de las siguientes fuentes:

- Declaración del Operador Tecnológico en que conste la ocurrencia del evento o la realización de una mantención programada o de cualquier otro procedimiento que involucre no obtención de grandes volúmenes de datos.
- Análisis de datos por parte de personal de DTPM, que muestren evidente y muy significativa pérdida de datos.
- Detección, por parte de DTPM, de anomalías en los propios sistemas de manejo de datos.

**Información registrada para cada evento:** Cualquiera sea el origen de la detección, se dejará constancia de la fecha y horas en que el evento ocurrió, así como también las unidades de negocio afectadas. Adicionalmente se registrará en cuál de las dos principales



## Directorio de Transporte Público Metropolitano

bases de datos ocupadas para calcular indicadores, SONDA o SIG, ocurrió el evento. El registro será en planilla Excel a cargo del CMB.

### 2.2 Evento Operacional

#### 2.2.1 Evento Operacional Simple

El presente Manual contiene un listado de eventos operacionales simples, cuya ocurrencia se determina (identificando el listado de servicios-sentido afectados directamente) mediante antecedentes recopilados o detectados por el CMB por medios propios o a partir de otras fuentes expresa y previamente designadas como relevantes y confiables. La lista de fuentes relevantes y confiables se entrega en Anexo N°1. Es importante recalcar que este proceder, basado en fuentes independientes, permite evitar arbitrariedad en la decisión de determinar si alguno de estos eventos ocurrió. Por otra parte, la sola ocurrencia de un evento no determina inmediatamente que éste haya tenido impacto en la operación, por lo cual en la sección 3.2.1 de este Manual, se explicita cuándo un evento ocurrido (reportado por una fuente confiable) ostenta dicha condición.

Los Tipos de Eventos Operacionales Simples son los siguientes:

- i. **Accidente:** Accidente que no involucra buses de Transantiago del mismo Concesionario, y que causa una alteración significativa de las condiciones de circulación de los buses.
- ii. **Desvío Parcial:** Desvíos solicitados por el CMB y que no involucran a todos los buses en la operación del servicio.
- iii. **Trabajo Vial:** Trabajos en la vía causando una alteración significativa de las condiciones de circulación de los buses. Se incluye en este concepto alteraciones provocadas por procedimientos policiales, judiciales, acción de bomberos, u otros equivalentes.
- iv. **Problema Semáforos:** Fallas en el funcionamiento de la red de semáforos (parcial o completa), incluyendo cortes de luz, que causan una alteración significativa de las condiciones de circulación de los buses.
- v. **Condiciones Ambientales:** Condiciones climáticas inusuales (por ejemplo, nieve), inundaciones y aluviones (naturales o por fallas mayores de las redes de distribución de aguas), etc., que causa una alteración significativa de las condiciones de circulación de los buses. La lluvia no se considera inusual en Santiago, a menos que por su intensidad DTPM implemente planes de contingencia y se considere como evento simple o complejo si la intensidad supera los 20mm de agua caída en el día.
- vi. **Eventos Sociales y Comunitarios:** Cicletadas, corridas, actos culturales, conciertos, espectáculos, ferias temáticas, y similares, que causan una alteración significativa de las condiciones de circulación de los buses en su entorno.
- vii. **Manifestaciones Espontáneas:** Protestas o celebraciones populares en las calles, produciendo una alteración significativa de las condiciones de circulación de los buses.
- viii. **Tráfico Recargado:** Evento que ocurre en otro lugar (en otras vías por donde no transitan los servicios del operador, al menos los afectados) y que por acción de carabineros o el CMB, provoca un desvío de tráfico desde aquel lugar hacia vías donde el operador presta servicio, causando con ello una alteración significativa de las condiciones de circulación de los buses. También se considera como Tráfico Recargado si el desvío opera sobre otros vehículos en la vía.



## Directorio de Transporte Público Metropolitano

Los COF podrán aportar antecedentes para la identificación de eventos, sin embargo, conforme a lo indicado en el párrafo anterior, la mera aseveración por parte de un operador de buses que un evento ocurrió y que lo informó a DTPM, no es suficiente para certificar su existencia. La prueba debe estar basada en una fuente independiente del operador (véase Anexo N°1 para las fuentes relevantes y confiables).

Se considerarán como evento simple los desvíos parciales que solicite el CMB siempre que éstos no cumplan alguna de las reglas que permita considerarlos como “Eventos Complejos”.

**Información registrada para cada evento:** Fecha, tipo de evento (según Tabla N°1) y servicios-sentido afectados. Interesa conocer la extensión temporal como dato relevante para evaluar su impacto, no así otras características peculiares del evento, pues como se ha explicado previamente, el factor que se aplicará pretende reflejar un caso promedio.

### 2.2.2 Evento Operacional Complejo

Los Tipos de Eventos Operacionales Complejos son los siguientes:

- i. **Desvío No Programado:** Un desvío no programado ocurre cuando CMB lo solicita o valida, o porque carabineros lo impone en las vías de tránsito, cumpliéndose al menos una de las siguientes cinco condiciones:
  - La “ruta abandonada”, es decir, el trazado que el servicio dejará de prestar producto del desvío tiene una extensión mayor o igual a 2 km.
  - La “ruta del desvío”, es decir, el nuevo trazado definido, tiene una extensión igual o mayor a 3 km.
  - La diferencia entre la extensión de “ruta del desvío” y la extensión de la “ruta abandonada” es mayor o igual a 2 km.
  - Como consecuencia del desvío, los buses del servicio no pasarán por un Punto de Control de la Triada del Servicio (véase definición de Punto de Control en la sección de Definiciones y Acrónimos).
  - Cuando a consecuencia del desvío no programado, el sentido opuesto del servicio respectivo se ve afectado, generando un ICF inferior al 75%, siempre que el cabezal contrario no sea centro de acopio de buses.
  - Sólo para los servicios medidos por pasada por paradero, si como consecuencia del desvío los buses del servicio no pasarán por un Punto de Control de Pasada por Paradero del Servicio.

Se entiende que un desvío es “validado” por el CMB cuando ha sido el operador quien decidió hacer el desvío (sin petición del CMB y sin imposición de carabineros), pero el CMB lo considera acertado en base a información *posterior*. En otras palabras, cuando el CMB estima que habría instruido realizar ese desvío de haber contado oportunamente con toda la información que obtuvo después.

La causa del desvío no es relevante. Desvíos decididos y realizados por el propio operador, sin petición ni validación del CMB, o sin mediar una instrucción de carabineros (verificada por el CMB directamente con carabineros), no serán considerados eventos operacionales complejos válidos.



## Directorio de Transporte Público Metropolitano

Desvíos que se extienden de un día a otro serán considerados como dos desvíos distintos, cada uno asociado a uno de los dos días.

- ii. **Bloqueo de Tráfico:** Se entiende como bloqueo de tráfico cuando el flujo se ha detenido completamente en un lugar por al menos 20 minutos, impidiendo el avance de los buses, por acción de carabineros.
- iii. **Caída de Velocidad ICRI:** Una situación en que la velocidad de desplazamiento presenta una caída de al menos un 50% respecto a la velocidad programada para tramos relevantes (de al menos 2 km), debido a alguna causa identificada.
- iv. **Caída de Velocidad ICRP:** En el caso particular de los servicios medidos por pasada por paradero, una situación en que la velocidad de desplazamiento presenta una caída de al menos 20% respecto a la velocidad programada, debido a alguna causa identificada.

**Información registrada para cada evento:** En estos casos se requiere conocer la fecha, la hora de inicio y fin del desvío (o los períodos de inicio y fin), y el servicio- sentido afectado.

### 2.2.3 Evento Operacional Mayor

Por su naturaleza muy extraordinaria, se considerará que un evento de este tipo ha ocurrido solamente si el Gerente de Operaciones de la DTPM, justificadamente así lo manifiesta por escrito. Se entenderá que la medida es justificada si como respaldo se tiene el juicio por escrito (en correo electrónico como mínimo) de al menos dos de las autoridades siguientes, en cuanto a que el evento fue de alta repercusión:

- Director de Transporte Público Metropolitano
- Intendente Metropolitano
- Ministro de Transportes y Telecomunicaciones
- Ministro del Interior
- Prefecto de Radiopatrullas de Santiago
- Secretario Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región Metropolitana
- Subsecretario de Transportes

**Información registrada para cada evento:** En estos casos se registrará la fecha, la hora de inicio y fin del suceso (o los períodos de inicio y fin), y los servicios-sentido afectados. Esta información se volcará en el formulario mostrado en Anexo N°3, el cual será archivado en la Gerencia de Operaciones y Mantenimiento como respaldo conjuntamente con un Acta suscrita por el Gerente.



### 3 Medida Correctiva para cada Categoría de Evento

#### 3.1 Medida Correctiva para Evento Tecnológico

##### 3.1.1 Medida Correctiva para Evento Tecnológico Local

Al indicador de cumplimiento se aplica un Factor Tecnológico, FT, el cual se incorpora en la fórmula de cálculo del indicador como se explicita en la sección 4.

**El valor para FT se establece en 1,015229 y 1,003009 para sistemas *on-line* y *off-line* respectivamente<sup>2</sup>.**

Cuando por razones tecnológicas no se obtenga el posicionamiento dentro de un punto de control de la triada, y éste afecte el reconocimiento de uno o más buses como expedición válida, se procederá como sigue:

- i. La exclusión del SSPD procede si no se obtiene el posicionamiento de 1 o más buses, siempre que la frecuencia para el servicio-sentido-periodo-día sea menor o igual a 4 buses.
- ii. En caso de no obtención de posicionamiento de 2 o más buses, la exclusión procede si la frecuencia para el servicio-sentido-periodo-día es menor o igual a 7 buses.
- iii. En cualquier otro caso, se aplicará el Factor Tecnológico.

Cuando por razones tecnológicas no se obtenga el posicionamiento dentro de un punto de control de los servicios con medición de pasada por paradero, se procederá como sigue:

- i. La exclusión del SSPD procede si no se obtiene el posicionamiento de 1 o más buses, siempre que representen al menos el 25% del total de pasadas por paradero programadas del servicio-sentido-periodo-día.
- ii. En cualquier otro caso, se aplicará el Factor Tecnológico.

Por su parte, para ICT, en aquellos casos de incumplimiento de la ruta cargada en el sistema, cuya responsabilidad es ajena al operador, se considerarán las expediciones comerciales no visualizadas a través de la matriz de contingencia.

##### 3.1.2 Medida Correctiva para Evento Tecnológico Mayor

Cuando el evento tecnológico mayor afecta la base de datos de SONDA, todos los indicadores de cumplimiento requieren la medida correctiva. Cuando el evento afecta la base de datos del SIG, sólo ICF e ICR requieren la medida correctiva. Las medidas correctivas son:

- Para ICT, se excluirá del cálculo el conjunto de medias horas en que el evento ocurre (identificado según lo señalado en la sección 2.1.2), para todos los servicios-sentido.
- Para ICF e ICR, se excluirán todos los servicios-sentido-periodos que estén afectados por el evento.

---

<sup>2</sup> Equivalente a suponer que aproximadamente el 1,5% y el 0,3% de las expediciones presentan eventos tecnológicos on-line y off-line, respectivamente.

### 3.2 Medida Correctiva para Evento Operacional

#### 3.2.1 Medida Correctiva para Evento Operacional Simple: Aplica FEO

Cada evento operacional simple  $e$ , detectado en un día  $d$ , para el cual se conoce dónde ocurrió y que no desembocó en un desvío, da origen a un factor asociado a dicho evento, "Factor por Evento Simple",  $FES_{ed}$ . Éste se calcula como  $(1 + FUES_e \cdot N_{ed})$ , donde  $N_{ed}$  es la fracción de servicios directamente afectados por el evento  $e$  en el día  $d$ , respecto del total de servicios ofrecidos por la UN en ese tipo de día (laboral, sábado o domingo), y  $FUES_e$  (Factor Unitario para Evento Simple) es una constante dada por la Tabla 1, propia del tipo de evento  $e$  ocurrido.

Para determinar  $N_{ed}$  se identificará(n) la(s) calle(s) donde ocurrió el evento, y se considerará que todos los servicios-sentido que tienen trazados por allí, en principio, fueron afectados.

A partir de todos los  $FES_{ed}$  para un día  $d$ , se construye el Factor por Evento Operacional, FEO, para dicho día, como la pitatoria de aquellos. Sin embargo, se aceptará como valor máximo para  $FEO_d$  un valor de 1,2. Es decir:

$$FEO_d = \text{Min}(1,2 ; \prod_e FES_{ed}) = \text{Min}(1,2 ; \prod_e (1 + FUES_e \cdot N_{ed}))$$

Cabe hacer hincapié en los siguientes puntos:

- Tal como se describe en otras partes de este documento, cabe reiterar que **en ninguno de estos eventos debe constatare la existencia de desvíos** (programados o no) de los servicios afectados, pues en ese caso no correspondería a un Evento Operacional Simple, sino a un Evento Operacional Complejo (ver siguiente sección). Véase la definición práctica para efectos de este documento de "desvío" en la sección de Acrónimos y Definiciones.
- Para evitar arbitrariedad en la decisión de de terminar si alguno de estos eventos ocurrió, se verifica exclusivamente a través de constatar si el evento fue explícitamente reportado por una fuente relevante y confiable (ver Anexo N°3). Si el evento no es reportado por alguna de esas fuentes, se considerará para todo efecto práctico de este Manual, que el evento no ocurrió.

Según se ha indicado en otros apartados, se requiere además que el evento haya tenido un impacto significativo en la operación. En el caso de eventos identificados por el CMB, será el juicio experto de sus miembros el que determinará esta circunstancia. Sin perjuicio de ello, se entenderá que un evento tiene impacto en la operación si se constata que existe una reducción significativa, de al menos un 10%, en las velocidades medias referidas sólo al Programa de Operaciones vigente. Para el cálculo de la velocidad, se tomará como referencia lo siguiente:



## Directorio de Transporte Público Metropolitano

- a) Que la velocidad observada del SSPD sea menor a la velocidad indicada en el PO en al menos un 10% para el conjunto de medias horas que conforman el periodo afectado.
  - b) Que la velocidad observada de una o más medias horas sea menor en al menos un 10% a la velocidad indicada en el PO, para las salidas correspondientes, al momento de ser afectados por el evento.
- Se entiende, por cierto, que causar alteraciones significativas de las condiciones de circulación sólo tiene sentido en vías por donde los servicios del operador transitan. Por consiguiente, el FEO nunca será aplicado a un operador por eventos que ocurrieron en vías donde no presta servicio. No obstante, un evento ocurrido en otras vías que produce desvíos *hacia* las vías propias del operador sí da pie al evento “tráfico recargado”, que es aplicable al operador.

La Tabla N°1 no considera situaciones de congestión originadas por situaciones recurrentes, entendiendo la recurrencia en un sentido anual. Esto es para lograr una consistencia con el contrato las condiciones de operación, que señalan: “En ningún momento se considerará dentro este tipo de eventos los fenómenos que, aun teniendo un efecto importante sobre la operación de los buses, tienen una regularidad suficiente como para no considerarlos extraordinarios. Dentro de estas situaciones se pueden mencionar, por ejemplo, fechas con operaciones especiales como Fiestas Patrias, situaciones de congestión agudas en vísperas de Navidad, concentraciones políticas en vísperas de elecciones, etc.” Así, sólo las situaciones incluidas en la Tabla N°1 pueden dar origen a factores de corrección.



## Directorio de Transporte Público Metropolitano

**Tabla 1:** *Eventos Operacionales Simples y Factores Unitarios asociados*

<b>Evento Operacional Simple</b>	<b>FUES</b>
Accidente	<b>0,270</b>
Desvío Parcial	<b>0,270</b>
Trabajo Vial	<b>0,198</b>
Problema Semáforos	<b>0,315</b>
Condiciones Ambientales	<b>0,270</b>
Eventos Sociales y Comunitarios	<b>0,360</b>
Manifestaciones Espontáneas	<b>0,450</b>
Tráfico Recargado	<b>0,405</b>

### 3.2.2 Medida Correctiva para Evento Operacional Complejo

Para ICT se aplicará la llamada “Fase1”, es decir, una contabilización de plazas-kilómetro que considera todos los buses circulando, independientemente de su ajuste a los trazados de los servicios. Esto es válido para la UN completa, para todas las medias horas del (los) periodo(s) en que ocurre el evento, en la fecha identificada. En el sitio web del DTPM existe un Manual sobre el cálculo de cumplimiento plazas-km que tiene detalles metodológicos sobre la Fase1<sup>3</sup>.

Para los servicios medidos por Regularidad según Intervalos, se excluirá del cálculo de ICF e ICR-I los servicio-sentido-períodos afectados, para la fecha del evento. Por su parte, para los servicios medidos por Regularidad según Puntualidad, se excluirá sólo del cálculo de ICR-P los servicio-sentido-períodos afectados, para la fecha del evento.

Las exclusiones se aplicarán en el o los servicio (s) sentido que dan origen a la misma. Sin perjuicio de ello, cuando un servicio excluido no cuente con algún centro de acopio de buses en cabezal, se reconocerá en el sentido contrario un evento operacional simple del tipo “Accidente”.

### 3.2.3 Medida Correctiva para Evento Operacional Mayor

Para todos los indicadores de cumplimiento se excluirá los períodos afectados por el evento.

<sup>3</sup> A fin de garantizar que la aplicación de Fase1 no perjudique al operador, en cada media hora donde ella se aplique se tomará el máximo de las plazas-km circulando entre las dos metodologías (normal versus Fase1).

#### 4 Implementación matemática para factores FT y FEO<sub>d</sub>

Para cada día (*d*) del período de pago se establece un valor para el Factor por Eventos Operacionales, *FEO<sub>d</sub>*, que es aplicable a los datos de dicho día, y cuyo valor proviene de las operaciones descritas en la sección 3.2. Paralelamente, se tiene un factor tecnológico FT on-line y otro off-line, ambos aplicables homogéneamente a todos los días del mes, cuyo valor está dado en la sección 3.1.1. Ellos entran en las expresiones de los indicadores de cumplimiento como se indica a continuación.

##### 4.1 Aplicación de *FEO<sub>d</sub>* y *FT* en el caso de ICT

La fórmula del indicador ICT establecida en el contrato y condiciones de operación, a saber,

$$ICT_t \equiv \frac{\sum_i \left[ \text{Min} \left\{ 1, \frac{PKH_{i,t}}{PKHPROG_{i,t}} \right\} \cdot PKHPROG_{i,t} \right]}{\sum_i PKHPROG_{i,t}}$$

es modificada de la siguiente manera para incluir los factores *FEO<sub>d</sub>* y *FT*:

$$ICT_t \equiv \frac{\sum_i \left[ \text{Min} \left\{ 1, \frac{PKH_{i,t}}{PKHPROG_{i,t}} \cdot FEO_d \cdot FT_{online} \right\} * PKHPROG_{i,t} \right]}{\sum_i PKHPROG_{i,t}}$$

Nótese que el día *d* es asociado a las medias horas *i* que corresponden a dicho día.

Cabe mencionar que *FT<sub>online</sub>* y *FEO<sub>d</sub>* serán siempre valores mayores a 1, con lo cual se asegura que ICT mejore al aplicar esta formulación.

##### 4.2 Aplicación de *FEO<sub>d</sub>* y *FT* en el caso de ICF

El valor de las salidas (número de despachos) reales de todo servicio-sentido *j* en el período *p* en el día *d*, *b<sub>jpd</sub>*, será multiplicado por *FT<sub>offline</sub>*·*FEO<sub>d</sub>* para efectos del cálculo del ICF, usando en todo lo demás la misma formulación vigente.

Cabe mencionar que *FT<sub>offline</sub>* y *FEO<sub>d</sub>* serán siempre valores mayores a 1, con lo cual se asegura que todas las variedades de ICF (ICFSSPD, ICFSSPM, ICFSSM, ICFUNM) mejoren al aplicar esta formulación.



#### 4.3 Aplicación de $FEO_d$ y $FT$ en el caso de ICR

El día  $d$ , los intervalos observados (que como describe el contrato y condiciones de operación son el insumo necesario para el cálculo de los indicadores Suma de Incidentes, Tiempo de Espera en Exceso, ICR-I) serán divididos por  $FT_{offline} \cdot FEO_d$

Cabe mencionar que  $FT_{offline}$  y  $FEO_d$  serán siempre valores mayores a 1, con lo cual se asegura que los indicadores de regularidad mejoren al aplicar esta formulación.

El día  $d$ , la ventana horaria admisible para el cálculo del ICR-P (actualmente definida en  $[-2, +4]$  minutos en los Contratos y Condiciones de Operación vigentes), será multiplicada por  $FT_{offline} \cdot FEO_d$



## **5 Registro Material de Eventos**

### **5.1 Registro de Incidentes del CMB**

El CMB cuenta con una herramienta computacional llamada GAI<sup>4</sup>, donde se registran sucesos de diverso tipo que ocurren diariamente en la ciudad. Este registro tiene varios propósitos, que incluyen por ejemplo la necesidad de llevar estadísticas o almacenar información que es transferida a los usuarios de Transantiago para informarlos.

El CMB utilizará el GAI para registrar eventos operacionales simples y complejos, cuando el CMB los detecte. El GAI podrá ser consultado constantemente por los operadores de buses, y con ello podrán conocer los eventos que el CMB ya ha identificado como válidos para efectos de este Manual. Con ese fin existirán botones de consulta ad-hoc, que listarán los eventos simples y complejos registrados.

Es importante resaltar que este proceso de registro de eventos en el GAI no significa que se haya reemplazado el objetivo original del GAI, por cuanto los eventos válidos para este Manual registrados en el GAI constituyen sólo un subconjunto de la información total almacenada allí. Dicho de otra forma, no todo lo registrado en el GAI es un evento válido para este Manual. Precisamente por ello y para evitar confusiones, el GAI contará, como indica el párrafo anterior, con botones especialmente creados para consultar los eventos simples y complejos válidos para el Manual.

Para cada suceso en las vías que detecte el CMB, éste tomará la decisión de registrarlo o no en el GAI como evento válido para efectos de este Manual, en base a los antecedentes con que cuente en ese momento. El CMB se nutre permanentemente de diversos actores y canales de comunicación, lo que en muchas ocasiones resulta suficiente para tomar esa decisión. Si los antecedentes disponibles no son suficientes para verificar que el evento cumple con lo exigido para ser válido, el CMB no lo registrará como válido para el Manual. Debe tenerse presente que el CMB no es un ente investigador, por lo que su responsabilidad se extiende sólo al acopio y registro de eventos de que tome conocimiento en la ejecución de sus labores y de aquella información disponible en las fuentes a que tiene acceso en dicho marco.

Análogamente, si bien se reconoce que es parte normal de la labor diaria que los COF entreguen al CMB datos sobre sucesos acaecidos en las vías, debe tenerse presente que los COF no pueden pedir al CMB la inclusión o incorporación de eventos en el GAI, ni pueden entablar una discusión o argumentación con ese fin. De ocurrir esto, el hecho será puesto en conocimiento del respectivo Administrador de Contrato a fin de adoptar las medidas que corresponda.

---

<sup>4</sup> Las consideraciones siguientes son aplicables a esta herramienta o a otro sistema que la reemplace.

## 5.2 Participación activa del operador en la identificación de eventos operacionales

El CMB trabajará continuamente en la identificación de eventos operacionales, pero evidentemente no debe ni puede garantizar la identificación de todos ellos. Por ese motivo es conveniente, y está en el propio interés del operador, colaborar con dicha identificación.

Adicionalmente, a través de las fuentes confiables señaladas en Anexo N°1, el operador tendrá derecho a hacer llegar a DTPM un listado de los eventos que ha recopilado, en concordancia con el Procedimiento de Revisión del Monto de Pagos del Contrato. Los canales, formatos y condiciones de esta información se explicitan a continuación:

1. La información debe ser cargada en FTP dispuesto por DTPM y notificada vía correo electrónico [info\\_icph@dtpm.gob.cl](mailto:info_icph@dtpm.gob.cl) indicando que la carga fue realizada.
2. La fecha de carga y notificación de la información a [info\\_icph](mailto:info_icph@dtpm.gob.cl) será la que se indica en el calendario mostrado en la Tabla N°2. Si el día en cuestión fuese no hábil, la fecha se postergará hasta el primer día hábil siguiente.
3. No se admitirá con posterioridad al plazo máximo señalado en el punto anterior, adendas o enmiendas a la información enviada.
4. La no recepción de un correo del operador en [info\\_icph](mailto:info_icph@dtpm.gob.cl) se entenderá como la renuncia voluntaria del operador a informar eventos en esa semana particular.
5. Se podrá cargar al FTP, cuando sea necesario para probar la existencia del evento, copias o escaneos de documentos, copias de emails, o capturas de pantalla de sitios web. Todos ellos, por cierto, provenientes de manera no ambigua de las fuentes confiables consignadas en Anexo N°1. Estos adjuntos deben cumplir con los siguientes requerimientos:
  - i. Cada nombre de archivo debe ser "Respaldo X", en que X es un número correlativo desde 1 hasta el número de archivos adjuntos.
  - ii. El formato de archivo debe ser PDF.
  - iii. Si se necesitase adjuntar varios archivos como medio de prueba para un mismo evento, se deberá unir todos ellos en un solo archivo de tipo PDF. De esta manera, podrá adjuntarse a lo más un archivo por evento.
  - iv. El archivo debe haber sido generado por la fuente confiable, o bien, cuando se trate de pantallazos web, escaneos o copias, debe visualizarse sin ambigüedad su origen (nombre o logo de la fuente). No son admisibles extractos. No son admisibles documentos Word o equivalentes, donde se ha pegado los contenidos de otros documentos.
6. Todos los eventos identificados deben ser listados en un único archivo Excel denominado "Eventos Ux Sx - MesX - AñoX", donde Ux es la unidad de negocio, Sx es la semana (1-4), MesX y AñoX corresponde al mes y año respectivamente, en una Hoja única, el cual debe tener el formato siguiente:
  - i. Cada fila corresponderá a un evento que afecta a un servicio en uno o en ambos sentidos. Si un mismo evento afectara a más de un servicio, deberá ingresarse usando tantas filas como servicios fueron afectados, como si fuesen eventos distintos.

- ii. **Columna A - Fecha de Evento:** Fecha en que ocurrió el evento. Debe estar dentro de la semana válida (ver punto 3 más arriba).
- iii. **Columna B - Unidad de Negocio:** U1, U2, U3, U4, U5, U6 o U7.
- iv. **Columna C - Categoría de Evento:** Evento Tecnológico, Evento Simple, Evento Complejo, BTS.
- v. **Columna D - Tipo de Evento:**
  - Para Eventos Tecnológicos:
    - Falla Tecnológica ICRI
    - Falla Tecnológica ICRP
  - Para Eventos Operacionales Simples:
    - Accidente
    - Desvío Parcial
    - Trabajo Vial
    - Problema Semáforos
    - Condiciones Ambientales
    - Eventos Sociales y Comunitarios
    - Manifestaciones Espontáneas
    - Tráfico Recargado
  - Para Eventos Operacionales Complejos:
    - Desvío No Programado
    - Bloqueo de Tráfico
    - Caída de Velocidad ICRI
    - Caída de Velocidad ICRP
- vi. **Columna E - Descripción:** Llenar este campo es optativo y puede ayudar, cuando sea necesario, a entender mejor la ocurrencia del evento.
- vii. **Columna F - Fuente:** Debe ser una de las instituciones listadas en el Anexo de Fuentes Confiables.
- viii. **Columna G - Material de Respaldo:** Debe contener un link a un sitio web de la Fuente, donde sea posible chequear la información provista por la Fuente<sup>5</sup>. O bien, debe señalar un nombre de archivo que va adjunto al correo electrónico. No puede ser ambos (link a un archivo adjunto).
- ix. **Columna H - Calle:** Calle en que ocurrió el evento, por la cual pasa el servicio afectado consignado en la columna G. Este campo puede dejarse vacío en caso de que la Fuente no lo haya mencionado. Nótese que ciertos eventos pueden ocurrir de manera difusa en muchas calles a la vez (como manifestaciones espontáneas), pero lo que se requiere aquí es simplemente una calle que esté afectada por el evento y por la cual pase el servicio. En casos en que un evento ocurre en una intersección, esto es, en dos calles a la vez, debe indicarse una sola de ellas (aquella por la cual pasa el servicio). En definitiva, este campo nunca podrá incluir más de una calle.
- x. **Columna I - Servicio:** Corresponde al servicio afectado por el evento, utilizando el código Transantiago de servicios (código utilizado en el Anexo 8 del Programa de Operación).

---

<sup>5</sup> El operador debe tener en cuenta que, en el transcurso entre el envío del correo electrónico y su revisión, el link a la web puede quedar obsoleto. En tales casos se ignorará el evento.

- xi. **Columna J - Sentido:** Corresponde al sentido del servicio afectado. Puede contener el valor “Ida”, “Regreso” o “Ambos”. El uso de las palabras debe ser exacta, no pudiendo utilizarse sinónimos tales como “Retorno”.
- xii. **Columna K - Período:** Debe indicarse el código del o los periodos en que ocurre el evento. Véase Anexo de Códigos de Períodos<sup>6</sup> de este documento. Si un evento abarca más de un periodo, deberá registrarse el evento usando más de una fila de datos, como si fueran eventos distintos.
- xiii. **Columna L - Punto de Control:** aplica para eventos complejos del tipo Caída de Velocidad ICRI y Caída de Velocidad ICRP.
- xiv. **Columna M - Velocidad Real:** Corresponde a la velocidad promedio del servicio-sentido-periodo-día registrada en la ocurrencia del evento reportado.
- xv. **Columna N -Velocidad del Programa de Operaciones:** Corresponde a la velocidad indicada en el Programa de Operaciones como promedio de las medias horas del período de ocurrencia del evento, respecto del horario de las salidas de buses afectados.
- xvi. **Columna O - PPU:** Corresponde a la “Placa Patente Única” del bus y aplica sólo para BTS y Falla Tecnológica.
- xvii. **Columna P - Hora de Inicio:** Corresponde a la hora de inicio del servicio o BTS de la PPU (columna O) y aplica en los casos de BTS y Falla Tecnológica.
- xviii. **Columna R - Observación:** Corresponde a la resolución que DTPM adoptó respecto del evento presentado. Uso exclusivo de DTPM

7. El Material de Respaldo debe versar sobre un evento que ocurrió. No son válidos materiales que anuncian que algo ocurrirá, pues no es posible determinar si lo anunciado ocurrió finalmente. Incluso en casos en que algo se anunció y realmente ocurrió tal como se anunció, lo único relevante es el material que describe lo ocurrido; en definitiva, no tiene valor para este Manual el señalamiento de acontecimientos futuros.

8. El contenido de cada “Material de Respaldo” debe indicar sin ambigüedad:
- i. La calle donde ocurrió el evento, o bien, los servicios-sentido afectados. Esto, a fin de chequear que la información provista en las columnas H, I y J del Excel sea correcta.
  - ii. La fecha en que ocurrió el evento. Esto, a fin de corroborar que la información provista en la columna A del Excel es correcta.
  - iii. Una descripción que permita de manera efectiva clasificarlo como el tipo de evento que se argumenta es (según la Tabla N° 1 o como desvío no programado).
  - iv. Si el tipo de evento es un desvío no programado, debe:
    - a) Existir mención de las horas del día en que ocurrió, y poder asignarlo a uno o más periodos. Esto, a fin de corroborar que la información en la columna **K** es correcta.
    - b) Debe contener información que muestre que se están cumpliendo las condiciones exigidas en la sección 2.2.2.

---

<sup>6</sup> Nótese que tradicionalmente se ha usado más de una codificación posible para los periodos. Para este Manual, la codificación válida es solo la descrita en Anexo 2, y por lo tanto el uso de códigos tales como “FPM” por ejemplo, invalida la información enviada.



## Directorio de Transporte Público Metropolitano

- c) En casos de caídas de velocidad de al menos un 50% en tramos de al menos 2 km, se requerirá como respaldo una imagen capturada del software ARENA, que muestre un playback con al menos un bus en un tramo de al menos 2 km, que valide la baja de velocidad.

La incapacidad de proveer cualquiera de los datos aquí listados, hará que el evento no sea considerado. Abundantes incumplimientos de los formatos, contenidos y canales aquí descritos serán causales para rechazar por completo la información enviada por el operador.

**Tabla 2:** Calendario de envíos de eventos propuestos por el Operador

Envío	Fecha de recepción del correo info_icph	Fecha de eventos incluidos en el envío
Primera Semana	Día 10 hasta las 11:59 AM	Día 1 al Día 7 del mes
Segunda Semana	Día 17 hasta las 11:59 AM	Día 8 al Día 14 del mes
Tercera Semana	Día 24 hasta las 11:59 AM	Día 15 al Día 21 del mes
Cuarta Semana	Día 3 (del mes siguiente) hasta las 14:00	Día 22 al último día del mes

Los días de recepción que no sean hábiles se trasladan al primer día hábil siguiente, se exceptúa de esa regla la cuarta semana, la que se debe cumplir al día hábil siguiente a las 9:00 horas.

DTPM analizará estos eventos recibidos por correo electrónico, e incluirá en el proceso de liquidación aquellos que respeten las condiciones estipuladas en este Manual. Aquellas que DTPM rechace, serán ignoradas en el proceso de cálculo de la liquidación. Tanto los eventos aceptados como rechazados se informarán a los operadores mensualmente, incluyendo la justificación para los casos rechazados. De la misma manera, cuando DTPM haya rechazado por completo un envío del operador, le informará de ello junto con la justificación que lo sustenta.

### Notas importantes:

1. En aras de la eficiencia, DTPM procurará realizar gran parte de los procesamientos de datos asociados a este Manual de forma automatizada. En ese contexto, las herramientas computacionales que se implementen asumirán que los datos provistos por los operadores en la planilla Excel antes descrita se encuentran en las celdas indicadas, con los tipos de datos indicados<sup>7</sup>. En consecuencia, debe notarse que errores del operador en el llenado de la planilla podrán provocar errores de procesamiento de datos que pueden llevar a que no se materialicen las exclusiones o no se calculen los FEOs tal como es menester. Dado esto, y en vista que el operador debe ser responsable de la información que envía, de ocurrir tales fallas el operador se considerará el único responsable de sus consecuencias.

<sup>7</sup> De ahí que en párrafos anteriores se mencione la importancia de usar ciertas palabras en forma exacta.

2. El operador no debe incluir en el Material de Respaldo materiales *adicionales*, tales como copias de correos que hablan sobre el evento, pantallazos del Sinóptico, etc. El Manual no opera con una lógica de abultar evidencia sobre un caso para probar su existencia, bastando un solo documento que mencione su ocurrencia. La provisión de materiales adicionales potencialmente distrae y confunde, más aún cuando no provienen de una Fuente Confiable, por lo que DTPM podrá ignorar aquellos casos en que se abulten respaldos para un evento dado.
3. Es esencial que la información del Excel sea fidedigna, entendiéndose por esto, que refleje correctamente lo que el Material de Respaldo indica. Si para un evento en el Excel se incluyen, por ejemplo, varios periodos del día pese a que el Material de Respaldo sólo permite asignarlo a un periodo, se está incurriendo en una falta grave que pone en duda la veracidad de la información entregada por el Operador. Ante tales situaciones, DTPM podrá decidir rechazar por completo el envío del Operador.
4. Tomando el punto anterior de manera más general, es fundamental comprender que el proceso descrito en este Manual en esencia permite al operador obtener, justificadamente, medidas correctivas a eventos exógenos, cuyo efecto final es potencialmente un incremento de sus ingresos comerciales, los cuales en parte provienen de fondos públicos. Por tal motivo, es importante que el Operador prepare el material que envía con la necesaria responsabilidad y minucioso cuidado; problemas de veracidad de datos, material que induce a error, o que pasa por alto las reglas del Manual, podrán ser interpretados como un comportamiento inapropiado, contra el cual DTPM podrá tomar las medidas que correspondan conforme al ordenamiento jurídico.
5. Atendido el número de eventos que normalmente se producen y reportan a nivel de Sistema y de manera de optimizar y agilizar su revisión, en caso de que el volumen de registros reportados semanalmente sea superior a 500, DTPM podrá seleccionar una muestra aleatoria de un 20% de los eventos reportados por el Operador. Si el resultado de la revisión de esta muestra es aceptado en su totalidad, se entenderá aceptada toda la partida de eventos reportados; de lo contrario, solo se tendrán por aceptados y acreditados aquellos eventos validados en la muestra. El Manual describe las condiciones y tipo de eventos que permiten corregir el cálculo de indicadores de cumplimiento operacional establecidos en el Contrato y/o Condiciones de Operación, por ello, en caso de rechazo de alguno de los eventos reportados, DTPM incorporará una glosa en la **Columna R-Observación**, indicando el motivo de ello.

### 5.3 No duplicidad de eventos

El Operador no podrá incluir en los eventos que proponga según el proceso descrito en el punto anterior, eventos ya reconocidos por el CMB en el GAI. De ocurrir, DTPM podrá rechazar por completo el envío del Operador.

Es responsabilidad del Operador consultar la información en el GAI para evitar aquello. Asimismo, de tener problemas de acceso al GAI, es su responsabilidad hacer ver esto oportunamente (véase sección 6.3 más adelante) para corregirlo.



## 6 Procedimientos Administrativos

### 6.1 Oportunidad de cálculo

Para ICF e ICR la metodología descrita en este Manual se aplica mensualmente, de manera completamente integrada al proceso de cálculo descrito en el Contrato y Condiciones de Operación.

Para ICT la metodología sólo se aplica en el Segundo Reproceso Sistemático, que como es sabido, representa la versión final del cálculo de dicho indicador para una quincena dada.

### 6.2 Información para publicar

DTPM publicará el día 15 de cada mes, o el día hábil siguiente, los archivos de datos descritos más abajo, en un servidor con acceso para los operadores vía FTP, con el fin de informar al operador respecto de eventos considerados, rechazados, etc., relativos al mes anterior.

Si el operador requiere cambios en las claves de acceso FTP o necesita ayuda para solucionar problemas de acceso al servidor, deberá solicitarlo por escrito a [info\\_icph@dtpm.gob.cl](mailto:info_icph@dtpm.gob.cl).

- A. Archivo Excel **Eventos Finales Aceptados MesX AñoX**: En que **MesX** y **AñoX** es el mes y año al que corresponde el archivo. El archivo contiene una lista de los eventos considerados en el cálculo de los indicadores; esto significa que contiene los eventos válidos identificados por el CMB en el sistema GAI, y los eventos que los operadores hayan propuesto vía [info\\_icph@dtpm.gob.cl](mailto:info_icph@dtpm.gob.cl) y hayan sido aceptados. Para cada evento y según su tipo, se incluye información adicional:
  - En el caso de un evento complejo se indica el servicio-sentido desviado y el periodo.
  - En el caso de un evento simple se muestra el porcentaje de servicios afectados, y un campo ID para relacionar con el archivo "Detalle" (ver más abajo) que contiene el detalle de los servicios afectados.
  - En el caso de un evento tecnológico mayor o un evento operacional mayor, se indica el periodo afectado.
- B. Archivo Excel **Eventos Ux Sx-MesX AñoX**: En que **Ux** es la Unidad de Negocio, **Sx** puede ser S1, S2, S3 o S4 haciendo referencia a la semana, y **MesX** y **AñoX** son el mes y año al que corresponde el archivo. El archivo es una copia del archivo Excel enviado por el operador a [info\\_icph@dtpm.gob.cl](mailto:info_icph@dtpm.gob.cl) proponiendo eventos para la semana en cuestión, al cual se ha agregado una columna que indica si el evento fue o no aceptado. En caso de no ser aceptado, existe una breve explicación de por qué.
- C. Archivo Word **Revisión Eventos Ux Sx-MesX AñoX**: Si la información con eventos propuestos enviada por el operador a [info\\_icph@dtpm.gob.cl](mailto:info_icph@dtpm.gob.cl) contiene problemas serios o abundantes de formato y/o contenido, se rechaza por completo el envío, y



## Directorio de Transporte Público Metropolitano

este documento se utiliza para informar al operador de aquello. El documento listará el tipo de problemas encontrados que justifican la decisión.

- D. Archivo Excel **FEO Ux MesX AñoX**: En que **Ux** es la Unidad de Negocio, y **MesX** y **AñoX** son el mes y el año que corresponde a los datos. Contiene el valor resultante para FEO de cada día del mes en cuestión, en base a los Eventos Operacionales Simples considerados.

### 6.3 Acceso al Sistema de Alerta de Incidentes

Los operadores ya cuentan con cuentas y claves de acceso al GAI. Sin desmedro de lo anterior, si un operador perdiera sus claves de acceso o tuviese algún problema para poder acceder al GAI, deberá enviar un mail a [info\\_icph@dtpm.gob.cl](mailto:info_icph@dtpm.gob.cl), solicitando la solución del problema. Lo mismo es válido en caso de meras dudas sobre cómo se consulta el GAI.



## 7 Anexo 1: Fuentes de Información Relevantes y Confiables para Identificar Eventos

- CEF (Centro Estratégico de Fiscalización del Ministerio de Transportes)
- SEREMITT-RM
- UOCT (incluyendo Twitter)
- Municipalidades (en versión impresa o web)
- Diario La Tercera (en versión impresa o web)
- Diario El Mercurio (en versión impresa o web)
- Diario Publimetro (en versión impresa o web)
- Diario La Hora (en versión impresa o web)
- Diario La Segunda (en versión impresa o web)
- Diario La Cuarta (en versión impresa o web)
- Diario Las Últimas Noticias (en versión impresa o web)
- Sección de noticias escritas (no en video o audio) de sitios web de los siguientes canales de televisión:
  - TVN
  - Canal 13
  - Mega
  - Chilevisión
  - CNNChile
  - 24Horas
  - La Red
  - Telecanal
  - UCV
- Sección de noticias escritas (no en video o audio) de sitios web de las siguientes radioemisoras:
  - Radio Bío Bío
  - Radio Cooperativa
  - Radio ADN
- Carabineros (incluyendo Twitter)
- Intendencia RM
- Bomberos.cl (web y Twitter)
- Autopistas (web y Twitter)
- Metro (web y Twitter)
- Páginas web oficiales de los Municipios (web y Twitter)
- Red Nacional de Emergencia (web y Twitter)
- Página web de Metrogas, Aguas Andinas, Enel
- www.emol.com

Considérese formatos impreso, sitios Webs o Twitter como válidos

**Nota:** El CMB no es una Fuente Confiable. Esto, puesto que el CMB lleva en el GAI su propio registro de eventos que a su juicio cumplen las condiciones para ser válidos para el Manual, lo que, sumado al principio de no duplicidad de eventos, hace redundante que el Operador pueda enviar eventos respaldados por el CMB.



8 Anexo 2: Códigos de Periodos

Código	Tipo de Día	Nombre Período	Hora inicio	Hora Fin
01	Laboral	Pre Nocturno Madrugada	0:00	0:59
02	Laboral	Nocturno	1:00	5:29
03	Laboral	Transición Nocturno	5:30	6:29
04	Laboral	Punta Mañana	6:30	8:29
05	Laboral	Transición Punta Mañana	8:30	9:29
06	Laboral	Fuera de Punta Mañana	9:30	12:29
07	Laboral	Punta Mediodía	12:30	13:59
08	Laboral	Fuera de Punta Tarde	14:00	17:29
09	Laboral	Punta Tarde	17:30	20:29
10	Laboral	Transición Punta Tarde	20:30	21:29
11	Laboral	Fuera de Punta Nocturno	21:30	22:59
12	Laboral	Pre Nocturno Noche	23:00	23:59
13	Sábado	Pre Nocturno Sábado Madrugada	0:00	0:59
14	Sábado	Nocturno Sábado	1:00	5:29
15	Sábado	Transición Sábado Mañana	5:30	6:29
16	Sábado	Punta Mañana Sábado	6:30	10:59
17	Sábado	Mañana Sábado	11:00	13:29
18	Sábado	Punta Mediodía Sábado	13:30	17:29
19	Sábado	Tarde Sábado	17:30	20:29
20	Sábado	Transición Sábado Nocturno	20:30	22:59
21	Sábado	Pre Nocturno Sábado Noche	23:00	23:59
22	Domingo	Pre Nocturno Domingo Madrugada	0:00	0:59
23	Domingo	Nocturno Domingo	1:00	5:29
24	Domingo	Transición Domingo Mañana	5:30	9:29
25	Domingo	Mañana Domingo	9:30	13:29
26	Domingo	Mediodía Domingo	13:30	17:29
27	Domingo	Tarde Domingo	17:30	20:59
28	Domingo	Transición Domingo Nocturno	21:00	22:59
29	Domingo	Pre Nocturno Domingo Noche	23:00	23:59



**Directorio de Transporte Público Metropolitano**

**9 Anexo 3: Formulario para registro de un Evento Operacional Mayor**

(Este Formulario sólo puede ser llenado por el Gerente de Operaciones y Mantenimiento de DTPM)

Fecha

Yo, , teniendo el cargo de Gerente de Operaciones y Mantenimiento de la Secretaría Ejecutiva del Directorio de Transporte Público metropolitano, declaro y certifico que ocurrieron sucesos que alteraron profundamente la operación del sistema de buses de Santiago, y como consecuencia, una alteración de los indicadores vigentes en los contratos de concesión de uso de vías o condiciones específicas de operación no atribuible al operador. En consecuencia, corresponde que se realice una exclusión de la medición de ICF, ICR e ICT en las fechas y periodos de tiempo indicados abajo, en la forma que describe la versión vigente del “Manual para el Tratamiento de los Indicadores de Cumplimiento ante Situaciones Exógenas a la Operación”.

Adjunto documento que muestra que una autoridad del Estado válida para este procedimiento según lo describe el mencionado Manual, , coincide con mi apreciación de que los sucesos en cuestión representaron una alteración mayor en la ciudad.

Descripción del suceso:

---

---

---

---

Exclusiones:

Servicio	Sentido	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin

Firma

---