

APRUEBA INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE BUSES EN PANNE E INSTRUCTIVO DE METODOLOGÍA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE TRANSACCIONES EN ZONAS PAGAS MIXTAS, EN EL PROCESO "LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONCESIÓN DEL USO DE LAS VÍAS DE LAS UNIDADES DE SERVICIOS N^{OS} 1, 2, 3, 4, 5 Y 6, PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS URBANOS DE TRANSPORTE PÚBLICO REMUNERADO DE PASAJEROS MEDIANTE BUSES", APROBADO MEDIANTE RESOLUCIÓN N°57, DE 2019, DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES EN CONJUNTO CON EL MINISTERIO DE HACIENDA, N° LPCUV 001/2019.

VISTOS: Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N°1-19.653 de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; los Decretos con Fuerza de Ley N°343, de 1953 y N°279, de 1960, ambos del Ministerio de Hacienda, relativos a la organización, obligaciones y atribuciones de la Subsecretaría de Transportes; el Decreto Ley N°557, de 1974, del Ministerio de Interior, que crea el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; la Ley N°18.059, que asigna al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones el carácter de organismo rector nacional de tránsito y le señala atribuciones; la Ley N°18.696, que modifica el artículo 6° de la Ley N°18.502, que autoriza importación de vehículos que señala y establece normas sobre transporte de pasajeros; la Ley N°20.378, que crea un subsidio nacional para el transporte público remunerado de pasajeros; el Decreto Supremo N°413, de 2018, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que nombra a doña Gloria Hutt Hesse Ministra de Transportes y Telecomunicaciones; el Instructivo Presidencial N°1, de 2003, que crea el Comité de Ministros para el Transporte Urbano de la ciudad de Santiago, y sus posteriores modificaciones; la Resolución N°57, de 2019, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en conjunto con el Ministerio de Hacienda, que "Aprueba bases de licitación y sus anexos para la concesión del uso de las vías de las unidades de servicios N^{OS} 1, 2, 3, 4, 5 y 6, para la prestación de servicios urbanos de transporte público remunerado de pasajeros mediante buses y autoriza llamado a licitación pública, N° LP CUV001/2019" y sus modificaciones; la Resolución Exenta N°1824 de 2021, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que aclara bases y aprueba respuestas a las consultas efectuadas en el proceso de licitación N°LP CUV001/2019; la Resolución Exenta N°2331, de 2021, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que aprueba los instructivos que indica; las Resoluciones N°7 de 2019 y N°16 de 2020, de la Contraloría General de la República, que fijan normas sobre exención del trámite de toma de razón; y en la demás normativa que resulte aplicable.

CONSIDERANDO:

1. Que, mediante Resolución N°57, de 2019, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (en adelante, el Ministerio), suscrita también por el Ministerio de Hacienda, se aprobaron las bases de licitación y sus anexos para la concesión del uso de las vías de las unidades de servicios N°s 1, 2, 3, 4, 5 y 6, para la prestación de servicios urbanos de transporte público remunerado de pasajeros mediante buses (en adelante, las bases de licitación o bases). La citada Resolución fue tomada de razón con alcance por la Contraloría General de la República, con fecha 10 de diciembre de 2020.

2. Que, una vez iniciado el proceso licitatorio, éste se ha desarrollado de conformidad a lo dispuesto en el artículo 3.4.1 de las bases de licitación, encontrándose actualmente en la etapa de preparación de las ofertas.

3. Que, las bases de licitación regulan la facultad del Ministerio de dictar diversos instructivos destinados a entregar directrices metodológicas para una adecuada ejecución del Contrato de Concesión de Uso de Vías para la Prestación de Servicios de Transporte Público Urbano Remunerado de Pasajeros mediante Buses (en adelante, el Contrato de Concesión), en distintas materias, disponiendo que aquellos deberán ser comunicados a los interesados a través de su publicación en el sitio web.

4. Que, en este sentido, el apartado C del Apéndice 10 del Contrato de Concesión, sobre "Buses en Panne", regula la facultad del Ministerio de dictar un Instructivo de Gestión de Buses en Panne, en los siguientes términos:

"En el evento que un bus del Concesionario quede en panne producto de un incidente o falla mecánica, este deberá informar al Ministerio en el momento de ocurridos los hechos, detallando las causas aparentes del incidente, lugar, hora y las gestiones realizadas respecto de los usuarios. Adicionalmente, deberá informar cuánto demorará en retirar el bus del lugar correspondiente o la gestión a realizar. Cabe destacar que el Ministerio podrá hacer uso de herramientas tecnológicas para la detección de buses en panne.

El Ministerio podrá dar instrucciones tanto al conductor como al personal en terreno, si este se encuentra cerca de los hechos, respecto de la gestión de los usuarios, así como de la información a entregar a estos.

Una vez retirado el bus y realizadas las gestiones pertinentes, el Concesionario deberá informar la hora de retiro del bus al CMB.

El Ministerio publicará un instructivo que definirá los tiempos máximos de retiro de los buses, los que dependerán de la criticidad del incidente (considerando lugar, zona y horario del panne), así como los criterios para considerar buses en panne mediante herramientas tecnológicas. El incumplimiento respecto de la entrega oportuna de información y del tiempo máximo de demora en el retiro de los buses podrá dar lugar a la aplicación de las sanciones estipuladas en el Apéndice N°7 del contrato de concesión". (el destacado es nuestro).

De conformidad con el apartado transcrito, este Instructivo establece las acciones, instrucciones y procedimientos que los Operadores de Buses deben seguir ante la ocurrencia de eventos del tipo panne, fijando los tiempos máximos de retiro de los buses frente a dichos eventos. Los interesados en el proceso de licitación N° LP CUV001/2019 deberán considerar lo dispuesto en dicho Instructivo.

5. Que, asimismo, el apartado M.2 del Apéndice 3 del Contrato de Concesión, sobre "Metodología para la distribución de transacciones en zonas pagas mixtas", regula la facultad del Ministerio de dictar un Instructivo que establezca la metodología de cálculo para la distribución de transacciones en zonas pagas mixtas, en los siguientes términos:

"La distribución de transacciones entre las Unidades de Servicios que utilizan una zona paga, será determinada a través de una metodología de referencia, la que será establecida por el Ministerio mediante un instructivo, comunicada al Concesionario mediante oficio, y publicada en el sitio web del DTPM previo al inicio de la prestación de los servicios. Para obtener la información a utilizar en la metodología, se podrán emplear herramientas tecnológicas que realicen procesamiento de la información del medio de pago u otra información tecnológica. También se podrá obtener esta información a través de mediciones (conteos) en la Zona Paga. Dicha metodología también deberá regular la forma en que se distribuirán las transacciones en la eventualidad de que haya zonas pagas compartidas entre el Concesionario y Operadores de Buses que presten servicios de transporte de conformidad a los Contratos 2011 a los que hacen referencia los apartados A y D del Apéndice N°1.

Los resultados obtenidos con dicha metodología, serán usados para determinar el porcentaje (%) de transacciones de la zona paga que corresponden a cada Unidad de Servicios para considerar en el pago de transacciones al que refiere la cláusula 5 del contrato, a partir del momento en que estén disponibles dichos resultados y hasta que un nuevo resultado los reemplace." (el destacado es nuestro).

La cláusula 5.3.2.2 del Contrato de Concesión, sobre "Transacciones registradas en validadores de zonas pagas mixtas", también hace referencia a la dictación de un instructivo que contenga la metodología de cálculo para la distribución de transacciones en dichas zonas pagas. Los interesados en el proceso de licitación N° LP CUV001/2019 deberán considerar lo dispuesto en dicho Instructivo.

6. Que, en virtud de lo dispuesto en los considerandos precedentes, mediante el presente acto administrativo se aprobarán el Instructivo de Gestión de Buses en Panne y el Instructivo de Metodología para la Distribución de Transacciones en Zonas Pagas Mixtas.

RESUELVO:

1. APRUÉBASE el "Instructivo de Gestión de Buses en Panne", en el marco del proceso de licitación pública para la concesión del uso de las vías de las unidades de servicios N°s 1, 2, 3, 4, 5 y 6, para la prestación de servicios urbanos de transporte público remunerado de pasajeros mediante buses, N° LPCUV 001/2019, cuyo texto íntegro se transcribe a continuación:

INSTRUCTIVO DE GESTIÓN DE BUSES EN PANNE

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	2
2. ANTECEDENTES.....	2
3. DEFINICIONES	2
4. PROCEDIMIENTO DE REPORTE DE UN EVENTO DEL TIPO PANNE Y GESTIONES PERTINENTES	3
4.1. Canales de comunicación del evento y contenido del reporte.....	3
4.2. Gestiones para el retiro del bus y gestiones relativas a los usuarios.....	4
4.3. Otras fuentes de información para alertar la ocurrencia de eventos del tipo panne....	5
5. REQUERIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE EVENTOS DEL TIPO PANNE	5
5.1. Disposición y uso de vehículos tipo grúa.....	5
5.2. Evacuación del Bus	6
6. TIEMPO MÁXIMO DE RETIRO	6
6.1. Tipos de vías.....	6
6.2. Franjas horarias	7
6.3. Frecuencia del servicio.....	7
6.4. Tiempos máximos de retiro	7
6.5. Incumplimiento del tiempo máximo de retiro	8
7. MODIFICACIÓN DEL PRESENTE INSTRUCTIVO	8

1. INTRODUCCIÓN

El presente instructivo tiene por finalidad establecer las acciones, instrucciones y procedimientos que los Operadores de Buses (en adelante, e indistintamente, Operador u Operadores) deben seguir ante la ocurrencia de eventos del tipo panne.

Las acciones, instrucciones y procedimientos que se describen en este instructivo son aplicables a los Operadores de Buses que hayan suscrito contratos de concesión de uso de vías derivados de la licitación pública N° LPCUV 001/2019¹, o que se celebren en el futuro conforme al mismo modelo de operación -sin preferencias ni exclusividad de las vías- y a aquellos Operadores de Buses que presten servicios en conformidad a condiciones de operación que así lo establezcan².

2. ANTECEDENTES

El antecedente regulatorio para la creación del presente Instructivo de Gestión de Buses en Panne se encuentra en el apartado C del Apéndice N°10 del contrato de concesión de uso de vías³, que indica que el Ministerio publicará un instructivo que regulará los procedimientos que deberán seguir los Operadores ante un evento del tipo panne, y los tiempos máximos de retiro de los buses desde la vía pública.

3. DEFINICIONES

Según lo dispuesto en el apartado C del Apéndice N°10, un bus que se encuentra prestando servicios a pasajeros de acuerdo con el Programa de Operación vigente puede quedar “en panne”, esto es, detenido en la vía pública e imposibilitado de reanudar la marcha por sus propios medios, producto de un incidente o falla mecánica del bus.

Conforme a lo dispuesto en el Apéndice N°7 del contrato de concesión de uso de vías⁴, se entenderá por falla mecánica cualquier desperfecto, sea en el tren motriz, sistema de frenos, sistema de bloqueo de puertas, sistema eléctrico, neumáticos, y en general en cualquier elemento del bus cuya falla pueda producir la detención e imposibilidad de reanudar la marcha del bus por sus propios medios, ya sea que requiera de asistencia técnica o de una grúa.

Sea que el evento tipo panne se produzca por una falla mecánica o un incidente, o una combinación de estos, los Operadores deberán seguir los procedimientos y acciones que se establecen en este instructivo⁵.

¹ La Resolución N°57, de 2019, conjunta del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y el Ministerio de Hacienda, aprobó las bases de licitación y sus anexos para la concesión del uso de las vías de las unidades de servicios N°s 1, 2, 3, 4, 5 y 6, para la prestación de servicios urbanos de transporte público remunerado de pasajeros mediante buses, N° LPCUV 001/2019. En los contratos de concesión que se suscriban a partir de esta licitación, el uso de las vías se organiza en función del uso común y en iguales condiciones -sin preferencias, ni exclusividad- de las mismas.

² Las normas de este instructivo también podrán ser aplicables a otros Operadores de Buses mediante la regulación de condiciones específicas de operación.

³ Todas las referencias que se hagan en este instructivo a cláusulas, apéndices, apartados o subapartados se entenderán hechas a las cláusulas de los contratos de concesión de uso de vías derivados de la licitación pública N° LPCUV 001/2019, y a sus apéndices, apartados y subapartados.

⁴ Véase nota al pie N°3 del apartado B.1.3 del Apéndice N°7.

⁵ Si la detención no corresponde a un evento del tipo panne, será responsabilidad del Operador informar dicha circunstancia y presentar los antecedentes que permitan acreditar el incidente. Ahora bien, si el bus se encuentra detenido por causas operacionales ajenas al Operador, este deberá informar de ello al Centro de Monitoreo de Buses (CMB) y acreditar los hechos pertinentes. Ejemplo de causas operacionales ajenas a la voluntad del Operador: controles de la autoridad, obstrucción de las vías por causa de

4. PROCEDIMIENTO DE REPORTE DE UN EVENTO DEL TIPO PANNE Y GESTIONES PERTINENTES

En esta sección se define el procedimiento que deben seguir los Operadores de Buses para reportar la ocurrencia de un evento del tipo panne y las gestiones que deben realizar en dicho evento. En términos generales, al momento de verificarse un evento de este tipo, el correspondiente Centro de Operación de Flota del Operador (COF) deberá dar aviso al Centro de Monitoreo de Buses (CMB) de la Secretaría Ejecutiva del DTPM (DTPM), en la forma y oportunidad que se indican a continuación.

En esta sección también se presentará el procedimiento para el registro y validación de situaciones de detención de un bus que el CMB detecte a través de medios tecnológicos o informes de terceros, y que, dadas las características de la detención, puedan ser catalogadas como eventos tipo panne, en ausencia de una comunicación previa por parte del correspondiente COF.

4.1. Canales de comunicación del evento y contenido del reporte

El Operador, por intermedio de su COF, es el responsable de reportar al CMB la ocurrencia de eventos del tipo panne, en el momento de ocurridos los hechos. Esto es, en términos prácticos, dentro del más breve plazo posible desde que se tome conocimiento de la ocurrencia del evento, plazo que no podrá ser superior a 10 minutos contados desde la ocurrencia de los hechos.

Una vez que el Operador tome conocimiento de la ocurrencia de un evento del tipo panne, deberá dar aviso al CMB por intermedio de su COF, entregando todos los antecedentes que en ese momento estén en conocimiento del COF. Esta primera comunicación podrá ser vía llamado telefónico directo al CMB y/o mediante alguna modalidad de mensajería instantánea de texto a los números telefónicos que informe el CMB al COF para estos efectos.

Posteriormente, y una vez que el Operador disponga de mayor información, deberá dar cuenta de la misma al CMB mediante correo electrónico a la dirección cmb@dtpm.gob.cl. El correo electrónico que se envíe a CMB debe tener por Asunto: Panne Servicio "XXX", PPU "YYYYYY".

La información que debe incluirse en el cuerpo del correo referido para reportar un evento del tipo panne, es la siguiente:

- a. Datos del bus:
 - Unidad de Servicios
 - Servicio
 - Sentido
 - Placa patente única (PPU)
- b. Lugar de los hechos:
 - Calle
 - Intersección
 - Comuna
 - Orientación (sentido del tránsito)
 - Georreferenciación
- c. Detalles del evento:
 - Fecha y hora
 - Causa de la panne (incidente o falla mecánica, y en este último caso, elemento del bus que haya sufrido el desperfecto-motor, neumático, eléctrico, combustible, etc.-.)

accidentes, manifestaciones u otros eventos. Como medios de prueba y/o verificación, el Operador podrá utilizar cualquiera contemplado en la normativa vigente. Si el Operador no presenta estos antecedentes aclaratorios, el Ministerio podrá considerar que el bus detectado efectivamente se encuentra en panne por una falla mecánica, en cuyo caso se aplicarán las medidas estipuladas en el contrato vigente.

- Evaluación del impacto en la vía (de acuerdo con los criterios que se definen en el apartado 6 de este instructivo)
 - Información sobre si está generando un bloqueo de vías
 - Información sobre si existe o existió amago de incendio
 - Estimación del número de pasajeros afectados
 - Imagen del evento (registro con fecha y hora)
- d. Gestiones respecto de los usuarios (según lo indicado en el apartado 5.2 de este instructivo)
- e. Tiempo que demorará el retiro del bus del lugar correspondiente o descripción de la gestión a realizar
- f. Otras observaciones

Una vez enviado el reporte a través del correo pertinente, el evento será registrado por el CMB en una plataforma denominada Gestor de Alertas de Incidencias (GAI), para su seguimiento y posterior revisión⁶. Cabe destacar que el CMB realizará un seguimiento con los sistemas tecnológicos disponibles u otras herramientas pertinentes, para determinar la hora específica de detención del bus.

Una vez ingresados los datos del evento en la referida plataforma, se generará un correo electrónico con los datos del mismo, y se enviará al COF respectivo, al CMB, al administrador de la unidad, Comunicaciones CMB, con copia a la UOCT y al carabinero presente en el CMB.

4.2. Gestiones para el retiro del bus y gestiones relativas a los usuarios

En el evento de que un bus quede en panne será responsabilidad del Operador –por intermedio de su respectivo COF– activar de inmediato un protocolo interno para resolver la situación que da origen al evento, pudiendo disponer para ello el uso de equipos de asistencia en ruta o, en los casos de mayor complejidad, traslado mediante vehículos grúa hacia una vía de menor tráfico y/o peligro⁷ o a un terminal o depósito del Operador, junto con adoptar todas las gestiones pertinentes para aminorar el impacto del evento en los usuarios.

Las gestiones realizadas y/o el tiempo que demorará retirar el bus de la vía pública deberán ser reportados al CMB conforme a lo dispuesto en la sección 4.1 precedente. Asimismo, una vez retirado el bus, el Operador deberá informar la hora de dicho retiro al CMB, junto con el detalle de las gestiones realizadas, mediante el envío de un correo electrónico a la dirección cmb@dtpm.gob.cl, con el mismo asunto señalado en la sección 4.1 precedente.

El reporte del evento panne y las gestiones realizadas por el respectivo Operador deberán ser registradas en el GAI por parte del CMB. En la plataforma referida, se evaluará la gestión realizada, y se incorporará una imagen de cierre, en formato bmp o jpg, que muestre la hora de retiro del bus del lugar, es decir, la primera transmisión una vez que comienza a moverse.

Cabe destacar que el no informar el evento de panne en la forma señalada o el infringir los tiempos máximos de retiro del bus darán lugar a la aplicación de las multas reguladas en el Apéndice N°7 del contrato de concesión o en el Anexo N°7 de las condiciones de operación.

⁶ La información que se ingrese en esta herramienta será utilizada para la gestión y tratamiento de estos eventos, pero también será relevante para la aplicación de multas sobre la materia. Por lo anterior, será responsabilidad de cada Operador disponer la información solicitada en tiempo y forma, a fin de que esta pueda ser revisada y utilizada por el DTPM en los referidos procesos.

⁷ En este caso específico el traslado se considerará una medida provisoria que por sí misma no será suficiente para evaluar el cumplimiento del tiempo máximo de retiro desde la vía pública, es decir, el traslado a una vía secundaria o asistencia en ruta no habilitará para considerar resuelto el incidente, el cual será calificado según condiciones del apartado 6 existentes al inicio del incidente y la hora del retiro definitivo.

4.3. Otras fuentes de información para alertar la ocurrencia de eventos del tipo panne

El CMB podrá, mediante el uso de herramientas tecnológicas o por medio de información debidamente acreditada y/o validada por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), establecer que determinados hechos constituyen eventos del tipo panne –cuyas características hagan presumible la ocurrencia de una panne–, en ausencia de una comunicación previa por parte del COF del Operador respectivo.

Desde el punto de vista de la operación y de los sistemas disponibles para su seguimiento, se considerará que un bus se encuentra “en panne” si se detecta que mientras presta servicios a pasajeros según el Programa de Operación vigente, se mantiene detenido en la vía pública, siendo adelantado por al menos dos buses en el mismo servicio-sentido.

Para estos efectos, el DTPM podrá utilizar los respaldos visuales que entregan las cámaras de la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT), información entregada por el Programa Nacional de Fiscalización del MTT (imágenes y vídeos), e información proveniente de otras entidades como Metro de Santiago, Concesionarios de Autopistas Urbanas e Infraestructura Pública, Carabineros de Chile y municipalidades, así como la información ingresada por usuarios del Sistema de Transporte Público de la Provincia de Santiago y las comunas de San Bernardo y Puente Alto (en adelante, “el Sistema”), en sus distintas plataformas y aplicaciones, siempre que esta cuente con antecedentes suficientes que permitan la verificación o seguimiento del evento (tales como imágenes o videos con fecha y hora).

También se podrá utilizar información de redes sociales o portales como medios de verificación de la ocurrencia de un evento del tipo panne, en la medida que correspondan a fuentes primarias de información, tales como medios de comunicación en sus distintas plataformas (diarios, canales de televisión, radios y portales informativos locales o comunitarios).

En estos casos, en cuanto el CMB tome conocimiento de los antecedentes solicitará al Operador información sobre la detención e instruirá al correspondiente COF, en los casos que corresponda, la activación del protocolo para el retiro del bus de la vía pública y la adopción de las gestiones pertinentes para aminorar el impacto del evento en los usuarios.

En los casos en que el CMB haya advertido la ocurrencia de eventos del tipo panne sin previa comunicación del COF respectivo, se dejará registro de ello en el GAI y de las gestiones realizadas posteriormente.

5. REQUERIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE EVENTOS DEL TIPO PANNE

La ocurrencia de eventos del tipo panne, para efectos del Operador, implica la ejecución de acciones tendientes a reducir el impacto que pueda producir en la circulación de otros vehículos en las vías, así como en el resguardo de la seguridad de las personas a bordo del bus al momento de registrarse el panne. Para efectos de tener una acción coordinada y previamente acordada entre los Operadores y el CMB, los primeros deben definir dos protocolos relativos a estas materias.

5.1. Disposición y uso de vehículos tipo grúa

El Operador debe presentar al MTT un protocolo de retiro de buses en situación de panne que detalle el procedimiento del manejo de la grúa que se deberá utilizar según tipo de bus. El referido protocolo deberá especificar el tipo de grúa adecuado para el levante y traslado del bus, la o las zonas de anclaje o enganche de los vehículos para su correcto movimiento según sus especificaciones técnicas, las pautas que indiquen los respectivos proveedores o fabricantes, según corresponda, y todos aquellos aspectos que considere relevantes y pertinentes para la correcta ejecución de las maniobras de traslado mediante el uso de vehículos del tipo grúa.

El protocolo debe tratar de manera independiente las distintas tipologías y modelos de buses incluidos en la flota del Operador, atendidas las diferencias en cuanto a tecnología de propulsión, características de las diferentes marcas y modelos de chasis y carrocería, entre otros.

Este protocolo debe ser informado al MTT de manera previa al inicio de la prestación de los servicios de transporte. En caso de que el MTT considere la necesidad de complementar y/o corregir parte de lo informado, se le comunicará al Operador, quien tendrá un plazo de cinco (5) días hábiles para corregir y/o complementar lo informado por el MTT, según sea el caso

5.2. Evacuación del Bus

En los eventos tipo panne, el conductor del bus deberá informar la situación a los pasajeros y explicar el procedimiento de evacuación que han de seguir para resguardo y seguridad de todos los ocupantes. Este procedimiento deberá ser elaborado por el Operador, con la supervisión de un profesional del área de prevención de riesgos, y debe considerar todos los aspectos de seguridad vial y personal necesarios para el correcto manejo de este tipo de eventos.

El referido procedimiento, entre otros aspectos relativos al abandono seguro del vehículo en panne por parte de sus pasajeros, debe incluir el tratamiento de las situaciones que a continuación se indican:

- a. El bus presenta una falla grave y las personas están en inminente peligro (por ejemplo, fuego en el interior o exterior del bus, cualquiera sea su causa).
- b. No existe un peligro inminente, sin embargo, la detención en sí misma puede propiciar la ocurrencia de eventos de mayor complejidad, tales como choques por alcance o similares.
- c. Otras situaciones que involucren peligro para los usuarios y el conductor, como la detención en vías principales o secundarias, en autopistas (con o sin berma), o detención en pistas con salida de usuarios a otra pista de circulación.

Este protocolo debe ser informado al MTT de manera previa al inicio de la prestación de los servicios de transporte. En caso de que el MTT considere la necesidad de complementar y/o corregir parte de lo informado, se le comunicará al Operador, quien tendrá un plazo de cinco (5) días hábiles para corregir y/o complementar lo informado por el MTT, según sea el caso

6. TIEMPO MÁXIMO DE RETIRO

Para efectos de definir los tiempos máximos de retiro de los buses en situación de panne, será considerado su impacto en distintos aspectos de la operación, tales como su efecto en la congestión de las vías, su impacto en la oferta de transporte del servicio-sentido, y la ocupación de estas en función del horario de ocurrencia del evento.

En virtud de lo anterior, se ha establecido que los tiempos máximos de retiro serán de 2 a 4 horas, según el tipo de vía y el tramo horario en que se produzca el evento.

6.1. Tipos de vías

Para efectos de este instructivo, las vías por donde circulan los buses del Sistema se clasificarán en dos tipos:

- a. Vías principales: corresponden a las vías expresas y troncales incluidas en el área de operación del Sistema, cuya definición se señala en el Anexo 1 de este Instructivo⁸.

⁸ Este anexo podrá ser modificado por el MTT atendiendo a distintas circunstancias de tránsito que se susciten en el transcurso del tiempo. Dichas modificaciones podrán hacerse las veces que el MTT las considere necesarias.

- b. Vías secundarias: corresponden a las vías que no están contenidas en el Anexo 1 mencionado anteriormente.

6.2. Franjas horarias

De acuerdo con lo establecido en el apartado C.2 del Apéndice 3 del Contrato de Concesión, el Programa de Operación se estructura en torno a una unidad básica de medida de tiempo, correspondiente a un lapso de 30 minutos (media hora).

Para efectos de este Instructivo, se considerarán franjas horarias compuestas por agrupaciones de períodos de media hora en función de los patrones de demanda de la ciudad y los niveles de congestión en las vías.

Se definen las siguientes categorías de períodos en función del uso de las vías:

- Periodos punta: periodos que corresponden a los horarios de inicio y término de las principales actividades (laborales y educacionales) de la mayor parte de la población. En términos de la operación del Sistema, estos periodos se denominan Punta Mañana (PM) y Punta Tarde (PT).
- Periodos valle: periodos con un uso menos intensivo de las vías de circulación, con menor demanda de servicios de transporte y, por lo tanto, con una menor oferta de estos, los que en general se encuentran antes, después o entre los periodos punta antes descritos.
- Períodos nocturnos: la operación del Sistema ocurre también mediante servicios nocturnos, que son servicios que operan en las noches y madrugadas. Estos servicios presentan una demanda estructuralmente más baja y, por lo tanto, su oferta también es más acotada.

La siguiente Tabla N°1 indica la distribución de las franjas horarias para cada tipo de día, según las categorías indicadas precedentemente (punta, valle, nocturnos).

Tabla N°1: Franjas horarias por tipo de día

Período	Rango Horario LABORAL	Rango Horario SÁBADO	Rango Horario DOMINGO Y FESTIVO
Punta Mañana y Tarde [PM-PT]	6:00 – 9:00 16:30 – 20:30	7:00 – 9:00 17:30 – 21:00	8:00 – 12:00
Valle	9:00 – 16:30 20:30 – 22:30	9:00 – 17:30 21:00 – 22:30	12:00 – 22:30
Nocturno	22:30 – 6:00	22:30 – 6:00	22:30 – 6:00

6.3. Frecuencia del servicio

Un tercer criterio para la determinación del tiempo máximo de retiro de los buses es la frecuencia del servicio-sentido, entendida esta como la oferta programada en un periodo de tiempo, generalmente, una hora cronológica. Con base en este criterio, tendrán un menor tiempo de retiro aquellos pannes que afecten a servicios-sentido cuya frecuencia sea igual o menor a cinco (5) buses hora, según lo dispuesto en la Tabla N°2.

6.4. Tiempos máximos de retiro

Los tiempos máximos de retiro van desde las 2 horas hasta las 4 horas, según el tipo de vía, el tramo horario en que se produzca el evento y la frecuencia del servicio-sentido, conforme se indica en la siguiente Tabla N°2.

Tabla N°2: Tiempo máximo de retiro de buses en panne, según franja horaria

Tramo Horario	Vía Principal		Vía Secundaria	
	Frecuencia <= 5 buses/hora	Frecuencia > 5 buses/hora	Frecuencia <= 5 buses/hora	Frecuencia > 5 buses/hora
PM - PT	2 horas	2 horas	2 horas	3 horas
Valle	2 horas	3 horas	2 horas	3 horas
Nocturno	4 horas	4 horas	4 horas	4 horas

6.5. Incumplimiento del tiempo máximo de retiro

Si el Operador no ha retirado el bus de la vía transcurrido el tiempo máximo definido en la Tabla N°2 del presente Instructivo, el Ministerio podrá aplicar las multas reguladas en el Apéndice N°7 del Contrato de Concesión, en particular, aquella definida para la conducta N°24 del apartado B.1.3 del Apéndice N°7.

7. MODIFICACIÓN DEL PRESENTE INSTRUCTIVO

El MTT podrá siempre que lo estime necesario, y con el fin de asegurar la continuidad y calidad de los servicios, modificar el Instructivo de Gestión de Buses en Panne, comunicando dicha modificación oportunamente al Operador.

Los Operadores podrán emitir observaciones a la modificación informada por el MTT. Para ello, deberán presentar sus observaciones por escrito dentro de los cinco (5) días siguientes a la comunicación señalada en el párrafo anterior, indicando los fundamentos de sus observaciones. El MTT podrá considerar las observaciones realizadas por los Operadores, y definirá las modificaciones al presente Instructivo, dentro de los cinco (5) días siguientes de recibidas las observaciones, o de vencido el plazo para presentarlas.

Cualquier cambio en este instructivo regirá para todos los Operadores de Buses a quienes sea aplicable.

Anexo 1

Vías Principales del Sistema de Transporte Público Metropolitano

Los principales ejes de operación del Sistema de Transporte Público Metropolitano son lo que se incluyen en la siguiente tabla:

Eje	Desde	Hasta	Comuna	Observaciones
Américo Vespucio	Túnel San Cristóbal	Costanera Norte	Huechuraba	Sector La Pirámide
Túnel San Cristóbal	Américo Vespucio	Los Conquistadores	Providencia	
Estación Intermodal La Cisterna	Túnel de accesos	-	La Cisterna	Pueden generar cierres temporales de recintos interrumpiendo operación
Estación Intermodal Bellavista La Florida	Accesos	-	La Florida	Pueden generar cierres temporales de recintos interrumpiendo operación
Estación Intermodal Franklin	Accesos	-	Santiago	Pueden generar cierres temporales de recintos interrumpiendo operación
Estación Intermodal Lo Ovalle	Accesos	-	La Cisterna	Pueden generar cierres temporales de recintos interrumpiendo operación
Estación Intermodal Vespucio Norte	Accesos	-	Recoleta	Pueden generar cierres temporales de recintos interrumpiendo operación
Santa Rosa	Copiapó	Padre Alonso de Ovalle	Santiago	
Alameda	Las Rejas	Vicuña Mackenna	Estación Central / Santiago	
Providencia	Vicuña Mackenna	Tobalaba	Providencia	
Américo Vespucio (Vía Local)	Todo el eje	-	Varias	En particular en ingresos y salidas de autopista donde solo existe 1 pista de circulación para vía local
Santa Teresa de los Andes	Costanera Norte	Gran Vía	Vitacura	En particular la salida desde Costanera por reducción de pista y falta de alternativas viales.
Av. Presidente Kennedy (Vía Local)	Vitacura	Las Condes	Vitacura / Las Condes	
Av. Las Condes	Apoquindo	San Francisco de Asís	Las Condes	
Raúl Labbé	Costanera Norte	Padre Alfredo Arteaga Barros	Lo Barnechea	
Av. Lo Espejo	Camino a Lonquén	José Joaquín Prieto Vial	Lo Espejo / Cerrillos	

Eje	Desde	Hasta	Comuna	Observaciones
Av. Apoquindo	Tobalaba	Camino el Alba	Las Condes	
Av. Pedro Aguirre Cerda (Corredor Buses)	Departamental	Antonio Escobar	Pedro Aguirre Cerda	Sector Metro Estación Cerillos
Av. General San Martín	Américo Vespucio	Manuel Antonio Matta	Quilicura	
Compañía de Jesús / Merced	Manuel Rodríguez	Santa Lucía	Santiago	
San Antonio	Ismael Valdés Vergara	Alameda	Santiago	
San Martín	Presidente Balmaceda	Alameda	Santiago	
Santo Domingo	Miraflores	Manuel Rodríguez	Santiago	
Av. Pajaritos	Santiago Bueras	Chacabuco	Maipú	
Av. Irarrázaval	Vicuña Mackenna	Avenida Ossa	Ñuñoa	
Av. Vitacura	Presidente Kennedy	Tabancura	Vitacura	
Mac Iver	Alameda	Ismael Valdés Vergara	Santiago	
San Francisco	Alameda	10 de Julio Huamachuco	Santiago	
Av. Independencia	hipódromo de Chile	Santa María	independencia	
Av. Recoleta	Santa María	Santos Dumont	Recoleta	
Lo Marcoleta	San Luis	Lo Cruzat	Quilicura	
Manuel Antonio Matta	General San Martín	Lo Cruzat	Quilicura	
Irene Morales	Merced	Alameda	Santiago	

Acceso a terminales y depósitos del Sistema:

Terminal	Dirección	Comuna
Recoleta	Avda. Recoleta 5203	Huechuraba
Los Libertadores	Los Libertadores 6450	Huechuraba
Santa Rosa	Santa Rosa 15545 Paradero 44	La Pintana
Catemito	Av. General Urrutia 876	San Bernardo
Mersan	Av. Los Espejo 1565	Lo Espejo
Miguel Mujica	Miguel Mujica 11396	La Florida
Pie Andino	Pie Andino 301	Puente Alto
Ducaud	Ducaud 15488	San Bernardo
Lo Marcoleta	Lo Marcoleta 1620	Quilicura
Bcg-1	5 Poniente Bcg1	Maipú
Bcg-E	5 Poniente Bcg2	Maipú
Los Agricultores	Los Agricultores Parcela 49	Maipú
Las Torres	Av. Diagonal Las Torres 2095	Peñalolén
Huechuraba	Santa Clara 555	Huechuraba
Nueva Bilbao	Vital Apoquindo 1979	Las Condes
Los Acacios	5 Poniente 01460 (Sector Portales/Autopista)	Maipú
Rio Claro	Rio Claro 701	Peñalolén
Santa Marta	Santa Marta De Huechuraba 7277	Huechuraba
El Conquistador	Cinco Poniente 1601 Sector Portales/Autopista)	Maipú
Juanita	Juanita 01490	Puente Alto

Notas:

1. Cuando no sea posible transitar por una vía principal o parte de ella y sea necesario utilizar una vía alternativa, esta última será considerada vía principal hasta el término del evento que impide el uso de la primera.
2. Este anexo podrá ser modificado por el Ministerio atendiendo a distintas circunstancias de tránsito que se susciten en el transcurso del tiempo. Dichas modificaciones podrán hacerse las veces que el Ministerio las considere necesarias.

2. APRUÉBASE el “Instructivo de Metodología para la Distribución de Transacciones en Zonas Pagas Mixtas”, en el marco del proceso de licitación pública para la concesión del uso de las vías de las unidades de servicios N^{os} 1, 2, 3, 4, 5 y 6, para la prestación de servicios urbanos de transporte público remunerado de pasajeros mediante buses, N^o LPCUV 001/2019, cuyo texto íntegro se transcribe a continuación:

INSTRUCTIVO

METODOLOGÍA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE TRANSACCIONES EN ZONAS PAGAS MIXTAS

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	2
2	ANTECEDENTES	2
3	CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS GENERALES	3
3.1	Sobre las Temporadas y Número de Análisis Anuales.....	3
3.2	Sujeto de Medición y Tipos de Días	3
3.3	Definición de Operador Asignado y Operador Visitante.....	4
3.4	Compatibilidad con Metodologías de Distribución de ZPM de los Contratos 2011	4
4	METODOLOGÍA DE CÁLCULO DEL FACTOR DE DISTRIBUCIÓN DE TRANSACCIONES EN ZPM	5
4.1	Fuente de Información y Tamaño Muestral	5
4.2	Procedimiento de Cálculo de Factores de Pago de la US.....	5
5	METODOLOGÍAS A UTILIZAR EN SITUACIONES EXCEPCIONALES	6
5.1	No Disponibilidad de Información Tecnológica	6
5.1.1	Conteos de Subidas en Zona Paga	6
5.1.2	Frecuencia Representativa.....	7
5.2	Cambios a ZPM Existente	8
5.3	Nueva Zona Paga Mixta.....	8
5.4	Servicios de apoyo	8
6	SOBRE TRANSACCIONES FRACCIONALES	9
7	TRANSPARENCIA	9
8	MODIFICACIONES DEL PRESENTE INSTRUCTIVO	9
9	ANEXO: METODOLOGÍA HERRAMIENTA ADATRAP	10
9.1	Introducción	10
9.2	Metodología de Estimación de Bajada en ZP y Selección de Servicio Abordado en ZP	11

1 INTRODUCCIÓN

Las Zonas Pagas (ZP) o Zonas de Pago Extra-Vehicular son áreas emplazadas indistintamente en estaciones de intercambio modal, estaciones de transbordo o puntos de paradas en los que el perímetro se encuentra delimitado por elementos físicos que determinan los accesos y salidas de dichas áreas. En los accesos se instalan validadores en los que el pasajero efectúa el pago de su pasaje para ingresar a la zona segregada físicamente, para abordar posteriormente el bus.

La implementación de las ZP, además de facilitar el control de las validaciones, permite que los usuarios suban más rápidamente al bus, dado que cada pasajero demora menos en abordar si ya validó previamente. Esto, a su vez, permite el uso de más de una puerta para ingresar al bus, por lo que varios usuarios pueden abordar un mismo bus de manera simultánea.

Lo anterior permite que las detenciones de los buses en dichas paradas sean más breves, generando así los siguientes beneficios:

- Menor tiempo de viaje para los pasajeros que vienen en el bus, provenientes de paraderos anteriores.
- Se reduce el tiempo que cada bus necesita para dar una vuelta, lo que se puede traducir en menores costos de operación para el Sistema y/o mayores frecuencias en los servicios.

En general, las Zonas Pagas operan durante ciertos períodos del día, funcionando como paradero común el resto del tiempo.

Una Zona Paga Mixta (ZPM) es una ZP en la cual operan servicios de más de un Operador de Buses. Considerando que las transacciones realizadas en una ZP no quedan asignadas al servicio abordado por el usuario, sino a los validadores de la ZP, es necesario recoger información adicional para verificar a qué Operador deben ser asignadas estas transacciones.

A través de la metodología establecida en este instructivo, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (en adelante, “el Ministerio” o “MTT”, que para efectos de este instructivo actuará a través de la Secretaría Ejecutiva del Directorio de Transporte Público Metropolitano, en adelante, “DTPM”, por lo que las referencias a cualquiera de ellos deben entenderse indistintamente) obtendrá la distribución de transacciones entre los Operadores que utilizan una determinada ZPM, para así determinar qué porcentaje de las transacciones de la ZPM le corresponde a cada uno.

2 ANTECEDENTES

Los antecedentes regulatorios para la creación del presente instructivo se encuentran en la cláusula 5.3.2.2 y en el apartado M.2 del Apéndice N°3 del Contrato de Concesión de Uso de Vías¹. En ellos se indica que un instructivo establecerá la metodología para la distribución de transacciones en zonas pagas mixtas. Así, los resultados obtenidos tras la aplicación de esta metodología serán usados para determinar el porcentaje de transacciones registradas en validadores de zonas pagas mixtas que corresponden a cada Unidad de Servicios (US) derivadas de la licitación pública² N° LPCUV 001/2019³, para luego considerar dicho porcentaje en el pago

¹ Todas las referencias que se hagan en este instructivo a cláusulas, apéndices, apartados o subapartados se entenderán hechas a las cláusulas de los contratos de concesión de uso de vías derivados de la licitación pública N° LPCUV 001/2019, y a sus apéndices, apartados y subapartados.

² U otras licitaciones públicas futuras relacionadas al nuevo estándar de transporte, y en cuyos contratos asociados se haga referencia a este instructivo.

³ La Resolución N°57, de 2019, modificada mediante la Resolución N°9, de 2020, ambas conjuntas entre el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y el Ministerio de Hacienda, que aprueban las bases

de transacciones al que se refiere la cláusula 5.3.2.2 del Contrato. A este porcentaje se le denomina “factor de pago”.

Además, se establece que la metodología deberá regular la forma en que se distribuirán las transacciones en la eventualidad de que haya zonas pagas compartidas entre Operadores de Buses que hayan suscrito contratos de concesión de uso de vías por las Unidades de Servicios asociados al nuevo estándar de transporte, y Operadores de Buses que presten servicios de transporte de conformidad a los Contratos 2011⁴.

Adicionalmente, se debe considerar para este instructivo la definición de zonas pagas establecida en la cláusula 1.1.68 del Contrato de Concesión.

3 CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS GENERALES

3.1 Sobre las Temporadas y Número de Análisis Anuales

Como mínimo, se realizarán dos análisis anuales de distribución de transacciones en ZPM, cuyo objetivo es determinar los factores de pago a utilizar para una determinada ZPM, respecto de los Operadores que la utilizan. Cada análisis utiliza los datos obtenidos o medidos de acuerdo con las fuentes, temporalidad y tamaños muestrales que se indican en las secciones siguientes.

Cuando se realicen solo dos análisis anuales, éstos se llevarán a cabo considerando datos de temporada normal. En este caso, no se considera la realización de análisis especiales para la temporada estival. Además, se procurará que estos dos análisis estén separados por 2 meses o más entre sí, para tener resultados que tengan el potencial de mostrar la evolución del fenómeno.

En caso de realizarse un número mayor a dos análisis anuales, no se considerará la referida restricción relativa a la separación de a lo menos 2 meses, y podrán incluirse también análisis realizados con datos de temporada estival o con una combinación de datos de temporada normal y estival.

3.2 Sujeto de Medición y Tipos de Días

En adelante, una ZPM debe entenderse de manera específica como una combinación de lugar y tipo de día. Esto significa que, para todo efecto práctico de esta metodología, una ZPM física ubicada en un cierto lugar y que opera en un cierto tipo de día, es un objeto de medición distinto a la misma ZPM física, en otro tipo de día. Sus resultados, en consecuencia, no pueden ni deben confundirse o combinarse.

En cuanto a tipos de días, se considerarán al menos los siguientes:

- Laboral
- Sábado
- Domingo o festivo

De lo anterior se desprende que, si una zona paga mixta (lugar físico) opera desde las 6:00 hasta las 15:00 los días laborales y desde las 6:00 hasta las 12:00 los días sábado, se tendrán dos ZPM

de licitación y sus anexos para la concesión del uso de las vías de las unidades de servicios N^{os} 1, 2, 3, 4, 5 y 6, para la prestación de servicios urbanos de transporte público remunerado de pasajeros mediante buses, N^o LPCUV 001/2019. En los contratos de concesión que nacen a partir de esta licitación, el uso de las vías se organiza en función del uso común y en iguales condiciones -sin preferencias, ni exclusividad- de las mismas.

⁴ Contratos de concesión de uso de vías y condiciones específicas de operación vigentes que regulan el concepto de uso preferente de las vías, según lo dispuesto en el Apéndice N^o1. Cabe destacar que estos contratos contemplan transacciones con y sin derecho a pago.

para efectos de esta metodología: (1) laboral de 6:00 a 15:00, (2) sábado de 6:00 a 12:00. Asimismo, una zona paga mixta (lugar físico) que opera sólo los días laborales de 6:00 a 10:00 y de 17:00 a 22:00, dará lugar a una única ZPM para efectos de esta metodología.

3.3 Definición de Operador Asignado y Operador Visitante

Por razones tecnológicas, es necesario que cada validador utilizado en una ZP esté asignado a una única Unidad de Servicios (US). La asignación de ZP a US será establecida en el marco del Programa de Operación (PO), según lo señalado en el apartado C.1.1.1 del Apéndice N°3, inclusive las ZPM utilizadas por más de un Operador de Buses.

Por lo tanto, toda transacción hecha en una ZPM quedará registrada y asignada de manera predeterminada a un operador específico. Luego, mediante la aplicación del factor de pago se determinará cuántas transacciones corresponden a dicho operador (Asignado) y cuántas transacciones corresponden a los demás Operadores que operan en la ZPM (Visitantes), con el fin de reflejar lo mejor posible la operación real.

De esta forma, y en el contexto de las ZPM, se denominará “Operador Asignado” al operador asignado según el PO y codificado en los validadores de la ZPM en estudio, y se denominará “Operador Visitante” a cualquier otro Operador que opere en la misma ZPM.

3.4 Compatibilidad con Metodologías de Distribución de ZPM de los Contratos 2011

Tanto esta metodología como la que se aplica a los operadores de buses que prestan servicios de transporte de conformidad al contrato de concesión de uso de vías suscrito en 2011⁵, o de condiciones específicas de operación⁶ establecidas en virtud de lo dispuesto en el artículo 1° bis del Decreto Supremo N° 212, de 1992, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (que denominaremos conjuntamente para estos efectos como “Contratos 2011”), determinan qué porcentaje de las transacciones de la ZPM le corresponde a cada empresa que opera servicios en esa ZPM, es decir, el factor de pago.

Es importante destacar que en ambos casos (esta metodología y la asociada a los Contratos 2011), los cálculos del factor de pago se pueden realizar de forma independiente para cada empresa que opera en la ZPM, sin importar cuáles sean las otras empresas ni bajo qué tipo de contrato operan. Esto puede verificarse en la sección 4 del presente Instructivo, en el que se explica en detalle la metodología y se define, entre otras materias, que el factor de pago de una US, ya sea el Operador Asignado o Visitante de la ZPM, solamente depende de las transacciones asignadas a esa US a través de la metodología y el total de transacciones de la ZPM, sin importar los cálculos posteriores que se realicen para el factor de pago de otros Operadores que utilicen la misma ZPM.

Sin perjuicio de lo anterior, en el caso excepcional relacionado con la frecuencia representativa definida en la sección 5.1.2 de este Instructivo, el cálculo requerirá considerar las frecuencias de todas las empresas que utilizan la ZPM para determinar los porcentajes de cada una de ellas. Sin embargo, para estos cálculos es irrelevante bajo qué contrato o modalidad de regulación equivalente operan las empresas, en la medida en que tengan frecuencias definidas en un Programa de Operación. En otros casos también se requerirá considerar a todas las empresas

⁵ Con fecha 7 de diciembre de 2011, de conformidad con lo dispuesto en la Ley N°18.696, la empresa Buses Vule S.A. suscribió con el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones el Contrato Ad-referéndum de Concesión de Uso de Vías para la Prestación de Servicios Urbanos de Transporte Público Remunerado de Pasajeros mediante Buses de la Unidad de Negocio N°3, el cual fue aprobado mediante Resolución N°2, de 6 de enero de 2012, conjunta del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y Ministerio de Hacienda.

⁶ Las condiciones de operación de las Unidades de Negocio N°2, N°4, N°5, N°6 y N°7 fueron establecidas respectivamente mediante la Resolución N°20, de 2020; la Resolución Exenta N°1771, de 2019; la Resolución N°3, de 2020; la Resolución Exenta N°1218, de 2015, y la Resolución Exenta N°1219, de 2015, todas del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

que utilizan la ZPM, pero siempre resultará irrelevante el tipo de contrato o modalidad de regulación equivalente que tengan, para efectos del referido cálculo.

Por lo tanto, la metodología establecida en este Instructivo no requiere de adaptación alguna o consideración especial si en la ZPM también opera una o más empresas prestando servicios de conformidad a los Contratos 2011. Asimismo, la metodología asociada a los Contratos 2011 tampoco requiere ningún ajuste ni consideración especial por la presencia de otras Unidades de Servicio que operen en la ZPM bajo los contratos a los que se refiere el presente instructivo⁷.

4 METODOLOGÍA DE CÁLCULO DEL FACTOR DE DISTRIBUCIÓN DE TRANSACCIONES EN ZPM

4.1 Fuente de Información y Tamaño Muestral

La información que se requiere para aplicar la metodología de cálculo de la distribución de transacciones en ZPM se obtendrá en base a una herramienta tecnológica que procesará la información del medio de pago y posicionamiento de los buses. En principio, se utilizará para esto la herramienta ADATRAP, u otra similar que le suceda. La descripción en detalle de la herramienta ADATRAP y de la estimación de servicio abordado en Zonas Pagas se encuentra disponible en el Anexo de este instructivo⁸.

En caso de realizarse dos análisis anuales, el tamaño muestral para cada uno de ellos considerará un período mínimo de 2 meses. Días en que se presenten fallas en la fuente de información (por ejemplo, faltas masivas de registros GPS u otros) podrán ser eliminados de esa muestra. En caso de realizarse un número mayor de análisis anuales, el tamaño muestral mínimo para cada uno de ellos será de 5 días para laboral, 3 días para sábado y 3 días para domingo o festivo.

4.2 Procedimiento de Cálculo de Factores de Pago de la US

En cada liquidación, cada ZPM tendrá un factor de pago P para la US, que al multiplicarse por el total de transacciones de la ZPM –registradas en el validador del Operador Asignado– entregará la cantidad de transacciones a pagar a dicha US por la respectiva ZPM.

Los factores de pago se determinarán como se indica a continuación. Para cada ZPM y US, se obtendrán de la herramienta tecnológica los siguientes parámetros:

- TT : Total de transacciones de la ZPM en los días correspondientes a la muestra utilizada.
- TUS : Número de transacciones asignadas a la US de la ZPM en los días correspondientes a la muestra utilizada.

Tanto para TT como para TUS se utilizarán únicamente las transacciones de la ZPM para las cuales la herramienta tecnológica cuente con toda la información necesaria para sus procesos.

A partir de la información anterior, el factor de pago se obtendrá como:

$$P = \frac{TUS}{TT}$$

⁷ Cabe notar que por el concepto de “Transacciones sin derecho a pago” (TSDP) presente en los Contratos 2011, cuando haya Operadores que presten servicios de transporte de conformidad a los Contratos 2011 utilizando la ZPM, la suma de los factores de pago en una ZPM no necesariamente será 100%.

⁸ Cabe indicar que desde el año 2020 se está utilizando la herramienta ADATRAP para el cálculo de factores de pago de ZPM con la metodología requerida para los Contratos 2011, la cual también utiliza la estimación de servicio abordado en ZPM como fuente fundamental de información.

Este cálculo es válido tanto para el Operador Asignado como para los Operadores Visitantes. El factor de pago resultante es una fracción que se redondeará al cuarto decimal. En caso de expresarse como porcentaje, quedará redondeado al segundo decimal.

Cabe considerar que, en el caso del Operador Asignado, al aplicarse este factor de pago a las transacciones registradas en la ZPM se estará reduciendo el número de transacciones a pago en la liquidación, por efecto de que en primera instancia todas las transacciones de la ZPM estaban asignadas a dicho operador. Por el contrario, al aplicar este factor de pago a un Operador Visitante, se estará aumentando el número de transacciones a pago en esa liquidación para el Operador Visitante.

5 METODOLOGÍAS A UTILIZAR EN SITUACIONES EXCEPCIONALES

En esta sección se describen las metodologías para calcular el factor de pago en situaciones excepcionales debido a particularidades relacionadas con la obtención de información o situaciones que modifiquen la operación de una ZPM.

5.1 No Disponibilidad de Información Tecnológica

Es posible que por algún motivo (por ejemplo, por falta de información GPS o de algún otro dato de entrada), deje de estar disponible la información proveniente de la herramienta tecnológica. Por esta razón, para los casos en que no esté disponible la información requerida a partir de la herramienta tecnológica, se utilizarán las siguientes metodologías de respaldo:

- a. Utilizar conteos de subidas en zona paga, según se describe en 5.1.1, si esta información está disponible.
- b. En caso contrario, se deberá utilizar frecuencia representativa, según se describe en 5.1.2.

5.1.1 *Conteos de Subidas en Zona Paga*

De contar el DTPM con información de subidas en el paradero para cada operador que utiliza la ZPM como la que se describe a continuación, o considerar el DTPM que es necesario obtenerla, se utilizarán conteos, que consisten en mediciones en terreno que permitan determinar el número de subidas por Operador en el paradero. Con el conteo se pueden obtener los factores de pago de cada US con la metodología descrita anteriormente, reemplazando las transacciones por las subidas contadas. Para obtener esta información, la autoridad utilizará una de las siguientes metodologías:

- a. Contar las subidas de todos los servicios de cada Operador de la ZPM, tanto los Visitantes como el Asignado. El total de subidas de la ZPM se obtiene de la suma de las subidas de todos los servicios de la ZPM. Con esto, los parámetros *TUS* y *TT* necesarios para el cálculo del factor de pago *P* de la US en una ZPM se obtienen así:

$$TT = \text{Suma del conteo de subidas a todos los servicios de todos los Operadores (Asignado y Visitantes)}$$

$$TUS = \text{Conteo de subidas a servicios de la US}$$

- b. Contar las subidas de todos los servicios de los Operadores, menos los de un Operador. Por ejemplo, contar todas las subidas a los servicios de los Operadores Visitantes, pero no contar las subidas a los servicios del Operador Asignado. Adicionalmente, contar el ingreso de personas a la zona segregada de la ZP, que es equivalente al total de subidas de la ZPM. Con esta información, por diferencia con las subidas a los servicios de los otros Operadores de la ZPM, se obtienen las subidas a los servicios del Operador que no se contó. Con esto, los parámetros *TUS* y *TT* necesarios para el cálculo del factor de pago de la US se obtienen así:

Para cada uno de los Operadores en que sí se contaron las subidas:

TT = total de personas contadas que ingresan a la zona segregada de la ZPM (independiente del servicio al que subieron)

TUS = subidas contadas a los servicios de la US

Para los Operadores en que no se contaron las subidas:

TT = total de personas contadas ingresando a la zona segregada de la ZPM (sin importar a qué US subieron)

TUS = TT - subidas contadas a los servicios de los demás Operadores que utilizan la ZPM

El número mínimo de días requeridos de conteo será de 4 para día laboral, 2 para sábado y 2 para domingo o festivo. Para cada día de conteo, éste se realizará durante todo el horario de operación contemplado para la ZPM. Sin perjuicio de lo anterior, y para asegurar la mejor representatividad de los días de medición, éstas se deberán realizar considerando lo siguiente:

- Días Laborales: se podrán realizar mediciones los lunes después de las 12:00 hrs (mediodía), viernes hasta las 12:00 hrs (mediodía), martes, miércoles, y jueves. Se descartan días feriados y días laborales que se encuentren adyacentes a un feriado.
- Sábados: se descarta el sábado si el viernes inmediatamente anterior o el lunes inmediatamente posterior es feriado.
- Domingos: se descarta el domingo si el sábado inmediatamente anterior o el lunes inmediatamente posterior es feriado.

Los conteos podrán realizarse con personal determinado por el DTPM, o por empresas contratadas por la Subsecretaría de Transportes para ese fin, lo que será debidamente informado a los Operadores.

5.1.2 Frecuencia Representativa

De no existir información de subidas por paradero, la distribución de las transacciones en la ZPM se hará de manera directamente proporcional a la frecuencia representativa de los servicios de los Operadores que utilizan la ZPM.

Dado que la frecuencia de los servicios puede cambiar durante las horas de operación de una ZPM, se construye el concepto de frecuencia representativa como una agregación de las frecuencias definidas en el Programa de Operación vigente⁹ durante el horario de operación de la ZPM. Específicamente, para cada servicio se utilizará, como frecuencia representativa del horario de operación de la ZPM, el promedio ponderado de sus frecuencias sobre la longitud de los períodos en que opere la ZPM.

Matemáticamente, para un servicio j , su frecuencia representativa durante la operación de la ZPM (f_j^*) será:

$$f_j^* = \frac{1}{L} \sum_{l=1}^L f_{jl}$$

Donde:

f_{jl} = Frecuencia del servicio (j) en la media hora (l) según Programa de Operación.

L = Cantidad de medias horas en que opera la Zona Paga.

⁹ Cabe advertir que las frecuencias del Programa de Operación se definen en el punto de inicio de cada servicio. No obstante, para el cálculo de la frecuencia representativa no se tomará en cuenta el eventual desfase de las frecuencias que pueda existir entre el punto de inicio del servicio y la ZPM.

En la determinación de las frecuencias representativas no se considerará aquellos servicios-sentido en que la ZPM corresponda a su última parada.

5.2 Cambios a ZPM Existente

Será necesario realizar una actualización de los factores de pago P calculados con la herramienta tecnológica, en el caso de haber cambios en la operación de una ZPM, ya sea producto de un nuevo Programa de Operación o de una modificación del Programa de Operación en que:

- El conjunto de servicios de una ZPM cambia (se eliminan o agregan servicios)
- Cambia la frecuencia representativa de cualquiera de dichos servicios en más de un 15%
- Se produce un cambio significativo en el horario de operación de la ZPM
- Algún servicio cambia de Operador manteniéndose la condición de ZPM

Mientras no estén disponibles los factores actualizados, y con el propósito de mitigar las eventuales distorsiones que pudieren producirse de seguir aplicando la distribución calculada previa a la modificación¹⁰, se procederá como se indica a continuación:

- a. Los valores de los factores de pago de cada US participante serán modificados en la misma proporción que cambia su frecuencia representativa (agregada sobre todos sus servicios en la ZPM).
- b. Los nuevos factores de pago serán normalizados para que su suma (sobre todas las empresas operadoras participantes en esa ZPM) entregue el mismo resultado que sumaban los factores de pago originales previos a la modificación.

5.3 Nueva Zona Paga Mixta

En caso de que se implemente una nueva ZPM, durante el tiempo que transcurra desde su implementación hasta que esté disponible la información de la herramienta tecnológica posterior a la puesta en marcha de la ZPM para calcular los factores de pago, la autoridad podrá optar fundadamente entre:

- a. Utilizar información de la herramienta tecnológica previa a la puesta en marcha de la ZPM para calcular los factores de pago, de acuerdo con la metodología descrita en la sección 4 de este instructivo.
- b. Proceder como se indica en la sección 5.1.

La decisión fundada sobre la metodología a utilizar será debidamente informada al Operador.

5.4 Servicios de apoyo

En aquellas ocasiones en que una US reciba apoyo de otra(s) y existan ZPM afectadas por el apoyo (es decir, que son servidas por servicios que están siendo apoyados), se procederá de una de las formas que se indicarán, dependiendo de la disponibilidad de herramientas tecnológicas para este fin específico, en el siguiente orden de prelación:

- a. Utilizar información de una herramienta tecnológica que permita identificar y contar las transacciones realizadas en la ZPM que correspondan a cada una de las US que realizan apoyo y que reciben apoyo. Con esta información, se distribuirán proporcionalmente las transacciones que le correspondan a la US apoyada y a las que realizan el apoyo.
- b. Utilizar información de una herramienta tecnológica que permita contar la cantidad de expediciones que hayan pasado por la ZPM correspondientes a cada una de las US que

¹⁰ Cabe señalar que esta mitigación no es corregible *a posteriori*. Es decir, si los factores de pago que se obtengan posteriormente determinan que la mitigación realizada ha sido insuficiente o incorrecta, ello no se traducirá en una corrección retroactiva.

realizan apoyo y que reciben apoyo. Con esta información, se distribuirán proporcionalmente las transacciones que le correspondan a la US apoyada y a las que realizan el apoyo.

Por ejemplo, si se observa en la ZPM el paso de 6 expediciones de la Unidad de Servicio A y 4 expediciones de apoyo de la Unidad de Servicio B, entonces la fracción (por defecto) de transacciones de la US A en esa ZPM que será transferida a la US B será $4/(6+4) = 4/10 = 0,4000$ (40,00%).

- c. Utilizar información de despachos según el Programa de Operación vigente. Cada US que apoya servicios que operan en la ZPM recibirá una fracción de las transacciones registradas de la ZPM proporcional a los despachos de apoyo que se le han solicitado respecto del total de despachos. Este total por defecto se tomará igual al que consigna el Programa de Operación vigente, a menos que el DTPM determine otro total.

Por ejemplo, si la Unidad de Negocio A tiene por PO un total de 10 despachos que pasan por la ZPM, y será apoyada por la Unidad de Negocio B con 4 de estos despachos, entonces la fracción (por defecto) de transacciones de la US A en esa ZPM que será transferida a la US B será $4/10=0,4000$ (40,00%).

Consistentemente, en todos los casos, el número de transacciones que recibe la US que apoya será sustraída de la US apoyada, configurando así una transferencia neta de transacciones de la ZPM.

En los casos en que la ZPM sea la última parada del servicio-sentido apoyado, no se aplicará esta corrección.

6 SOBRE TRANSACCIONES FRACCIONALES

La metodología de este instructivo trabaja con fracciones. A efectos de resultados finales de transacciones, y tomando en consideración que el sistema de pago no contempla la posibilidad de pagar validaciones fraccionarias, se procederá a redondear los resultados de transacciones a considerar para el pago al entero más cercano, sin decimales.

7 TRANSPARENCIA

Los resultados de la metodología descrita en este documento serán informados oportunamente a los Operadores, ya sea a través de una publicación en el sitio web del DTPM, o mediante una entrega en formato digital. La información de toda ZPM será accesible para todos los Operadores del Sistema.

8 MODIFICACIONES DEL PRESENTE INSTRUCTIVO

El Ministerio podrá siempre que lo estime necesario, y con el fin de asegurar la continuidad y calidad de los servicios, modificar la metodología para la distribución de transacciones en Zonas Pagas Mixtas contenida en este Instructivo, comunicando dicha modificación oportunamente a los Operadores. Cualquier cambio en este instructivo regirá para todos los Operadores de Buses a quienes sea aplicable.

Los Operadores podrán emitir observaciones a la modificación informada por el Ministerio. Para ello, deberán presentar sus observaciones por escrito dentro de los cinco (5) días siguientes a la comunicación señalada en el párrafo anterior, indicando los fundamentos de sus observaciones. El Ministerio podrá considerar las observaciones realizadas por los Operadores, y definirá las modificaciones al presente Instructivo, dentro de los cinco (5) días siguientes de recibidas las observaciones, o de vencido el plazo para presentarlas.

9 ANEXO: METODOLOGÍA HERRAMIENTA ADATRAP

9.1 Introducción

ADATRAP es un software desarrollado por la Universidad de Chile y la Secretaría Ejecutiva del Directorio de Transporte Público Metropolitano (DTPM), en el contexto de un Convenio de Colaboración¹¹ y dos proyectos vinculados al XVIII Concurso de Proyectos de Investigación y Desarrollo Fondef/Conicyt 2010. Dicho software es operado y mantenido por el Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI) de la Universidad de Chile.

Este software explota la información geo-temporalmente referenciada (GPS) de la flota de buses que forman parte del Sistema de Transporte Público de Santiago, más la información de uso de la tarjeta Bip!, con tal de estimar las velocidades tramificadas por servicio y sentido, matrices de viaje origen-destino, perfiles de carga e indicadores del sistema como tiempos, distancias y velocidades de viaje. El software es capaz de procesar diariamente la información del Sistema con una cierta cantidad de días de desfase que depende del tiempo que toma la disponibilización de los datos asociados a las transacciones de la tarjeta de pago por parte del proveedor tecnológico.

Uno de los procesos más relevantes realizados por ADATRAP es la estimación de bajada de los usuarios. Cabe recordar que el Sistema de Transporte Público de Santiago solo exige validar el pago al subir a un bus o entrar en una zona paga o estación de Metro o Tren, por lo que el paradero de bajada del usuario de esa tarjeta es un dato no registrado por el Sistema y requiere ser estimado para poder construir la información de viajes. Por esto, en los proyectos de Fondef/Conicyt ya mencionados, se investigó y desarrolló una metodología para estimar estos paraderos de bajada.

A grandes rasgos, y como se esquematiza en la Figura 1, la metodología consiste en determinar la parada óptima (utilizando el concepto de tiempo generalizado) de bajada desde el servicio abordado por el usuario, considerando la información de la siguiente transacción realizada por ese usuario. Esta metodología tiene variantes según si el usuario viaja en Metro, Tren o Bus, y, en caso de corresponder a bus, si la validación fue realizada directamente sobre el bus o en una zona paga. Esta metodología está descrita en detalle en Munizaga y Palma (2012)¹².

A continuación, se describe con mayor detalle la metodología de estimación de bajada para el caso de zonas pagas. En esta estimación está incluida la selección de servicio dentro de la zona paga, por lo que de aquí se deriva la información de distribución de transacciones entre distintas unidades de servicio.

¹¹ Convenio de Colaboración suscrito entre la Subsecretaría de Transportes y la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, aprobado mediante Resolución Exenta N°1791, de 2013, de la Subsecretaría de Transportes y Telecomunicaciones.

¹² Munizaga, M. & Palma, C. (2012). Estimation of a disaggregate multimodal public transport Origin-Destination matrix from passive smartcard data from Santiago, Chile. *Transportation Research Part C-Emerging Technologies*, 24, 9-18. 10.1016/j.trc.2012.01.007.

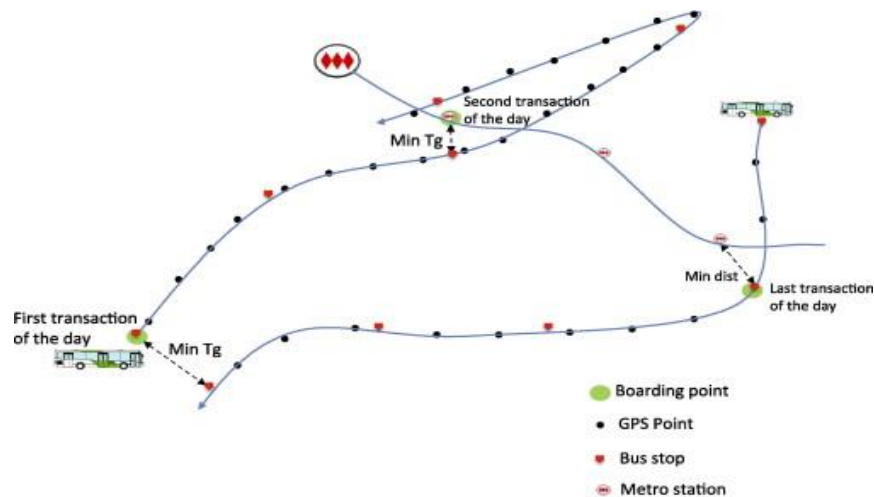


Figura 1: Esquematación de la estimación de bajada durante un día de un usuario.

Fuente: Munizaga, M. & Palma, C. (2012).

9.2 Metodología de Estimación de Bajada en ZP y Selección de Servicio Abordado en ZP

Para la estimación de bajada en Zonas Pagas se realiza el siguiente proceso secuencial, que incluye la selección de servicio abordado en la zona paga:

- a. **Identificación de paradero de subida:** En el caso de una zona paga, esta información es un dato directo de la operación. La transacción viene asociada al validador, el cual a su vez está asociado a un paradero.
- b. **Identificación de servicios en zona paga:** La información de los servicios que operan en esa zona paga es un dato entregado por el DTPM.
- c. **Detección de servicios factibles:** Con el listado de servicios que operan en la zona paga se realiza una búsqueda de los servicios factibles, midiendo la distancia mínima entre su ruta y la siguiente transacción de la tarjeta. Si esta distancia es menor a 1000 metros, el servicio es considerado un servicio factible.
- d. **Determinación de líneas comunes:** De la lista de servicios factibles se estima el conjunto de servicios que el usuario consideraría para abordar y llegar a su destino. En efecto, si hay un servicio que llega al destino utilizando una ruta mucho más larga (o lenta) que otros, el usuario podría no utilizarlo, pues asume que llegará más rápido abordando un siguiente bus de un servicio más directo. Para determinar este conjunto se utiliza el algoritmo de líneas comunes propuesto por Chriqui y Robillard (1975)¹³. Este algoritmo consiste en ordenar los servicios según su tiempo de viaje e ir ingresándolos de a uno al conjunto de líneas comunes, siempre y cuando el ingreso del último no empeore el tiempo esperado del conjunto. Este tiempo esperado es calculado como la suma del tiempo de viaje y el tiempo de espera (que depende de la frecuencia de los servicios).
- e. **Obtención bus más probable:** Con el conjunto de servicios o líneas comunes, se da paso a la estimación del bus de subida. Para esto se realiza un ciclo sobre todos los buses del conjunto de líneas comunes que pasaron por la zona paga entre 3 horas antes y 1 hora después de la validación. Sobre todos estos buses o pasadas en el correspondiente paradero se selecciona aquel temporalmente más cercano y posterior a la validación.
- f. **Estimación de tiempo de bajada:** Finalmente, con el bus estimado se realiza un seguimiento sobre los datos GPS para determinar el tiempo estimado de bajada del usuario.

¹³ Chriqui, C. & Robillard, P. (1975). Common bus lines. *Transportation Science*, 9, 115-121.



3. NOTIFIQUESE el presente acto administrativo a los interesados en el proceso de licitación pública N° LPCUV 001/2019, mediante su publicación en el sitio web www.dtpm.gob.cl, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 3.4.1 de las bases de licitación.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE EN EL SITIO WEB
www.dtpm.gob.cl

Distribución:

DIRECTORIO DE TRANSPORTE PUBLICO METROPOLITANO – OFICINA DE PARTES



Para verificar la validez de este documento debe escanear el código QR y descargar una copia del documento desde el Sistema de Gestión Documental.

305284

E101747/2021