

**SESIÓN ORDINARIA**

**N°61-2018**

**16 de octubre de 2018**

***San José, Costa Rica***

## SESIÓN ORDINARIA N°61-2018

Acta de la sesión ordinaria número sesenta y uno, dos mil dieciocho, celebrada por la Junta Directiva de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, el martes dieciséis de octubre de dos mil dieciocho, a partir de las ocho horas y treinta minutos, en las oficinas de la Aresep situadas en Guachipelín de Escazú. Asisten los siguientes miembros: Roberto Jiménez Gómez, quien preside; Edgar Gutiérrez López, Pablo Sauma Fiatt y Sonia Muñoz Tuk, así como los señores (as): Xinia Herrera Durán, reguladora general adjunta; Anayansie Herrera Araya, auditora interna, Robert Thomas Harvey, asesor legal de la Junta Directiva; Carol Solano Durán, directora general de la Dirección General de Asesoría Jurídica y Regulatoria; Herley Sánchez Víquez, asesora del Despacho del Regulador General, y Alfredo Cordero Chinchilla, secretario de la Junta Directiva.

### CAPÍTULO I. CONSTANCIA.

#### ARTÍCULO 1. Constancia del Regulador General.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** manifiesta lo siguiente:

*“Conforme al artículo 46 de la Ley N° 7593, y los artículos 3 y 6 del Reglamento de Sesiones de la Junta Directiva, el Regulador General, **integra**, **preside** y **dirige** las sesiones de Junta Directiva.*

*Asimismo, el artículo 2 inciso 3), del Reglamento de Sesiones de la Junta Directiva, establece que el presidente de la Junta Directiva podrá invitar o convocar a los funcionarios de la Institución que sean debidamente convocados por el presidente.*

*En ese entendido, el artículo 13 del RIOF, establece entre las funciones asignadas a la DGAJR, que es “responsable de brindar asesoría jurídica y regulatoria a la Junta Directiva y al Regulador General”.*

*A partir de lo anterior, y con base en la resolución RRG-591-2017 (que trasladó al asesor Robert Thomas Harvey a la Dirección General del Centro de Desarrollo de la Regulación, con motivo de su parentesco en segundo grado de afinidad, con la Reguladora General Adjunta), y el acuerdo de esta Junta Directiva -04-06-2018-, mi persona se hace asesorar, por la señora Carol Solano Durán, en su condición de directora general de la Dirección General de Asesoría Jurídica y Regulatoria, con el fin de evitar cualquier conflicto de intereses que se presente.*

*Esto de forma temporal mientras se cuente con el asesor/a tal y como se acordó”.*

## **CAPÍTULO II. LECTURA Y APROBACIÓN DEL ORDEN DEL DÍA.**

### **ARTÍCULO 2. Lectura y aprobación del Orden del Día de la sesión ordinaria 61-2018.**

El señor **Roberto Jiménez Gómez** da lectura al Orden del Día de la sesión ordinaria 61-2018.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** consulta la razón por la cual no se les remitió a los miembros de la Junta Directiva, la documentación correspondiente a los puntos 5.3 y 5.4 de la agenda; ya que, entiende que ingresó el viernes 12 de octubre de 2018 a la Secretaría de la Junta Directiva.

El señor **Alfredo Cordero Chinchilla** explica que, efectivamente ingresaron los documentos, sin embargo; el día viernes se le indicó a la Secretaría que se requería

realizar unos ajustes que se incorporaron el día de hoy. Asimismo, recalca que ambos puntos se agendaron como exposiciones preliminares, en el sentido de que la Dirección de Finanzas realizaría la exposición y se distribuiría la información para que se conociera formalmente, en una sesión posterior.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** comenta que hubiera sido conveniente que se les remitiera la información el día viernes para revisar los temas, y que la exposición preliminar fuera más provechosa. La Junta Directiva recibe la exposición del caso; sin embargo, no han conocido la documentación, por lo que considera que se pierde el tiempo que se invierte en la presentación preliminar, el cual se podría utilizar en otros temas de la agenda.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** indica que, según lo manifestado por la directora Muñoz Tuk, queda a criterio del cuerpo colegiado si están de acuerdo en que la Dirección de Finanzas haga en esta oportunidad, la exposición de ambos temas.

El señor **Pablo Sauma Fiatt** señala que, no tiene ningún problema que se haga la exposición, en el entendido de que es de manera informativa.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** somete a votación el Orden del Día y la Junta Directiva resuelve, por unanimidad de los votos de los miembros presentes:

#### **ACUERDO 01-61-2018**

Aprobar el Orden del Día de la sesión ordinaria 61-2018.

El Orden del Día a la letra dice:

*1. Aprobación del Orden del Día.*

2. *Aprobación de actas:*

2.1 *Sesión 58-2018 celebrada el 28 de setiembre de 2018.*

2.2 *Sesión 60-2018 celebrada el 9 de octubre de 2018.*

3. *Visita de la Unión de Cámaras y Asociaciones del sector empresarial Privado (UCCAEP), en atención a su solicitud objeto del oficio DE-035-18 del 5 de setiembre de 2018.*

4. *Asuntos de los miembros de la Junta Directiva.*

5. *Asuntos resolutivos.*

5.1. *Solicitud de aprobación para la participación del señor Gilbert Camacho Mora, Miembro del Consejo de la Superintendencia de Telecomunicaciones, en el evento Comité de Competencia, el cual incluye las reuniones Working Party No. 2/ No. 3 Wed, Competition Committee y Global Forum, a realizarse en París, Francia, del 26 al 30 de noviembre de 2018. Oficio 08324-SUTEL-SCS-2018 del 8 de octubre de 2018.*

5.2. *Solicitud de vacaciones planteada por el señor Manuel Emilio Ruiz Gutiérrez, Miembro Propietario del Consejo de la Superintendencia de Telecomunicaciones, los días 30 y 31 de octubre, 1, 2, 7, 8, 9 y 23 de noviembre, todos del 2018. Oficio 08264-SUTEL-SCS-2018 del 5 de octubre de 2018.*

5.3. *Exposición preliminar sobre Estados financieros de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, al 30 de setiembre de 2018.*

5.4. *Exposición preliminar sobre Ejecución presupuestaria de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, al tercer trimestre 2018.*

- 5.5. *Modificación presupuestaria ordinaria N° 9-2018. Oficios OF-0407-DGEE-2018 del 5 de octubre de 2018 y 0910-RG-2018 del 8 de octubre de 2018.*
- 5.6. *Propuesta de protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús. Oficios OF-0463-CDR-2018 y OF-0897-RG-2018, ambos del 4 de octubre de 2018, OF-0480-CDR-2018, OF-0481-CDR-2018 y OF-0927-RG-2018, todos del 11 de octubre de 2018. (Cumplimiento del acuerdo 06-57-2018).*
- 5.7. *Propuesta de Metodología Tarifaria Extraordinaria para los Servicios de Distribución de Energía Eléctrica y Alumbrado Público por ajustes en las tarifas de generación y/o transmisión. Expediente PIRM-0006-2017. Oficios OF-0459-CDR-2018 del 2 de octubre de 2018 y OF-0920-RG-2018 del 10 de octubre de 2018.*
- 5.8. *Recurso de apelación interpuesto por Musoc S.A., contra la resolución 807-RCR-2012. Expediente ET-006-2012. Oficio OF-0983-DGAJR-2018 del 21 de agosto de 2018.*
- 5.9. *Recurso de apelación interpuesto por Autobuses Unidos de Coronado S.A., Corporación Nacional de Transportes CONATRA S.A., Buses San Miguel de Higuito S.A., contra la resolución RIT-002-2018. Expediente OT-137-2017. Oficio OF-1004-DGAJR-2018 del 27 de agosto de 2018.*
- 5.10. *Recurso de apelación y gestión de nulidad, interpuestos por Gafeso S.A., contra la resolución 083-RIT-2013. Expediente ET-216-2012. Oficio OF-1026-DGAJR-2018 del 30 de agosto de 2018.*

5.11. *Recurso de apelación interpuesto por Transportes Liberianos del Norte S.A., contra la resolución 032-RIT-2013. Expediente ET-150-2012. Oficio OF-1038-DGAJR-2018 del 3 de setiembre de 2018.*

5.12. *Recurso de apelación en subsidio interpuesto por la señora Marbellys Martínez Alfaro, contra la resolución 969-RCR-2012. Expediente ET-082-2018. Oficio OF-1039-DGAJR-2018 del 3 de setiembre de 2018.*

5.13. *Recurso de apelación interpuesto por la empresa de Autotransportes Santa Gertrudis Limitada, contra la resolución 872-RCR-2012. Expediente ET-018-2012. Oficio OF-1043-DGAJR-2018 del 3 de setiembre de 2018.*

### **CAPÍTULO III. APROBACIÓN DE ACTAS.**

#### **ARTÍCULO 3. Aprobación de actas.**

##### **3.1 Sesión extraordinaria 58-2018**

Los miembros de la Junta Directiva conocen la propuesta de acta de la sesión extraordinaria 58-2018, celebrada el 28 de setiembre de 2018, la cual se distribuyó con anterioridad entre los miembros de la Junta Directiva, para su revisión.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** manifiesta que se abstiene de votar dicha acta, en vista de que no participó en esa oportunidad. La somete a votación y la Junta Directiva resuelve:

#### **ACUERDO 02-61-2018**

Aprobar con correcciones el acta de la sesión ordinaria 58-2018, celebrada el 28 de setiembre de 2018, con los votos de los directores Edgar Gutiérrez López, Pablo Sauma Fiatt y Sonia Muñoz Tuk.

### **3.2 Sesión ordinaria 60-2018**

Los miembros de la Junta Directiva conocen la propuesta de acta de la sesión ordinaria 60-2018, celebrada el 9 de octubre de 2018, la cual se distribuyó con anterioridad entre los miembros de la Junta Directiva, para su revisión.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** señala que no vota dicha acta, por cuanto no participó en esa sesión.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** somete a votación el acta y la Junta Directiva resuelve:

#### **ACUERDO 03-61-2018**

Aprobar con correcciones el acta de la sesión ordinaria 60-2018, celebrada el 9 de octubre de 2018, con los votos de los directores Roberto Jiménez Gómez, Edgar Gutiérrez López y Pablo Sauma Fiatt.

#### **CAPÍTULO IV. VISITA DE LA UNIÓN DE CÁMARAS Y ASOCIACIONES DEL SECTOR EMPRESARIAL PRIVADO (UCCAEP).**

**ARTÍCULO 4. Visita de personeros la Unión de Cámaras y Asociaciones del sector empresarial Privado (UCCAEP).**

*A las nueve horas y quince minutos ingresan al salón de sesiones, los señores: Jack Liberman, Consejo Directivo, Enrique Egloff, I vicepresidente, Fabio Masís, Director Ejecutivo, y Jorge Luis Araya, Sub Director Ejecutivo.*

La Junta Directiva recibe a personeros de la Unión de Cámaras y Asociaciones del sector empresarial Privado (UCCAEP), en atención a su solicitud, transmitida mediante el oficio DE-035-18 del 5 de setiembre de 2018, con el propósito de intercambiar impresiones sobre la regulación económica del sector eléctrico.

*A las diez horas y treinta minutos se retiran de salón de sesiones, los señores Jack Liberman, Enrique Egloff, Fabio Masís y Jorge Luis Araya.*

## **CAPÍTULO V. ASUNTOS DE LOS MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA.**

### **ARTÍCULO 5. Asuntos de los miembros de la Junta Directiva.**

El señor **Pablo Sauma Fiatt** comenta respecto del tema de las reasignaciones a los funcionarios de la Aresep, siendo que, en determinado momento, la directora de la Dirección de Recursos Humanos informó que un 8% de los funcionarios están solicitando reasignaciones; aspecto que considera grave, desde el punto de vista presupuestario y de cómo se está manejando la situación administrativamente.

Por lo anterior, insiste en la necesidad de que la Auditoría Interna realice la consulta del tema a la Procuraduría General de la República, en vista de que no está satisfecho con el criterio 696-DGAJR-2018 del 19 de 2018 emitido por la Dirección General de Asesoría Jurídica y Regulatoria, especialmente porque en ningún momento contempla el inciso ñ), artículo 53 de la Ley 7593, que dice, sobre las funciones de la Junta Directiva: *“Dictar las normas y políticas que regulen las condiciones laborales, la creación de plazas, los esquemas de remuneración, las obligaciones y los derechos de los funcionarios y trabajadores de la Autoridad Reguladora y de la Sutel”.*

El señor **Sauma Fiatt** manifiesta que, desea dejar claro, que no es que se opone a las reasignaciones; pero sí que se hagan como corresponda legalmente.

La señora **Anayansie Herrera Araya** indica que, la Auditoría Interna en el ejercicio de su función asesora, presentará la consulta ante la Procuraduría General de la República.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** indica que ha existido la costumbre de solicitar muchas reasignaciones en la Aresep, independientemente desde su llegada como Regulador General. Agrega que, en general, durante el 2018, no se han aprobado reasignaciones ni ajustes presupuestarios para tales efectos.

Considera que lo que debería de hacerse es una modificación al Reglamento Autónomo de las Relaciones de Servicio entre la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, su Órgano Desconcentrado y sus Funcionarios (RAS), de tal manera que a las solicitudes se les de contenido presupuestario de forma global y no por cada caso, lo cual ya se ha discutido en esta Junta Directiva.

Reitera que, durante el presente período, no se ha reasignado ningún funcionario; se pretendía presentar una modificación presupuestaria para este tema, pero no se hizo. Apunta que, lo que debería de hacerse, es una modificación de ese procedimiento, o bien, que las reasignaciones que requieran de una modificación presupuestaria sean las que estrictamente la Administración establezca como prioritarias, con base en un análisis técnico, lo cual a la fecha no ha ocurrido.

Aclara además, que los montos que se podrían valorar para reasignaciones, son ínfimos. Reitera que esta es una potestad de la Administración; y se debe llevar a cabo de acuerdo con la política y lineamientos que evidentemente tiene que definir la Junta Directiva.

El señor **Pablo Sauma Fiatt** agrega que, está de acuerdo en que se deben hacer cambios; sin embargo, no apoyará una modificación al Reglamento Interno de Organización y Funciones de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos y su Órgano Desconcentrado (RIOF), o al Reglamento Autónomo de las Relaciones de Servicio entre la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, su Órgano Desconcentrado y sus Funcionarios (RAS), hasta no estar seguro si es responsabilidad o no de los miembros de la Junta Directiva; la razón por la que solicita que se haga la consulta a la Procuraduría General de la República.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** comparte la inquietud del señor Sauma Fiatt, en el sentido de que no solamente se debe valorar el monto de la modificación presupuestaria para reforzar la partida de reasignaciones; sino también el monto de las cargas sociales y el aumento que significará en el presupuesto del año siguiente. El presupuesto es responsabilidad de la Junta Directiva; y cualquier decisión que impacte los costos. Existe un criterio técnico y uno jurídico para hacer las reasignaciones; por lo que, lo más importante es cómo se van a atender; siendo que el cuerpo colegiado es quien aprueba el presupuesto y las modificaciones a éste; lo cual implica no solamente un tema administrativo, sino que es un acto administrativo que tiene que ver con presupuesto.

Además, señala que en la actualidad se vive una etapa de crisis a nivel nacional; por lo tanto, la Junta Directiva debe conocer cómo se van a tramitar las reasignaciones de puestos.

## **CAPÍTULO VI. ASUNTOS RESOLUTIVOS.**

**ARTÍCULO 6. Solicitud de aprobación para la participación del señor Gilbert Camacho Mora, Miembro del Consejo de la Sutel, en el evento**

**Comité de Competencia, a realizarse en la ciudad de París, Francia.**

La Junta Directiva conoce del oficio 08324-SUTEL-SCS-2018 del 8 de octubre de 2018, mediante el cual la Secretaría del Consejo de la Superintendencia de Telecomunicaciones, remite una solicitud de aprobación para la participación del señor Gilbert Camacho Mora, Miembro del Consejo de la Sutel, al evento Comité de Competencia, el cual incluye las reuniones Working Party No. 2/ No. 3 Wed, Competition Committee y Global Forum, que se realizarse en París, Francia, del 26 al 30 de noviembre de 2018.

Analizada la solicitud, el señor **Roberto Jiménez Gómez** la somete a votación y la Junta Directiva resuelve, por unanimidad de los votos de los miembros presentes y con carácter de firme:

**ACUERDO 04-61-2018**

Aprobar la participación del señor Gilbert Camacho Mora, Miembro del Consejo de la Superintendencia de Telecomunicaciones, al evento Comité de Competencia, el cual incluye las reuniones Working Party No. 2/ No. 3 Wed, Competition Committee y Global Forum, cuyas actividades se llevarán a cabo en la ciudad de París, Francia, del 26 al 30 de noviembre de 2018, conforme a la solicitud objeto del oficio 08324-SUTEL-SCS-2018 del 8 de octubre de 2018. **ACUERDO FIRME.**

**ARTÍCULO 7. Solicitud de vacaciones planteada por el señor Manuel Emilio Ruiz Gutiérrez, Miembro Propietario del Consejo de la Superintendencia de Telecomunicaciones.**

La Junta Directiva conoce del oficio 08264-SUTEL-SCS-2018 del 5 de octubre de 2018, mediante el cual la Secretaría del Consejo de la Superintendencia de

Telecomunicaciones, remite una solicitud de vacaciones planteada por el señor Manuel Emilio Ruiz Gutiérrez, Miembro Propietario del Consejo de la Superintendencia de Telecomunicaciones, los días 30 y 31 de octubre, 1, 2, 7, 8, 9 y 23 de noviembre, todos del 2018.

Analizada la solicitud, el señor **Roberto Jiménez Gómez** la somete a votación y la Junta Directiva resuelve, por unanimidad de los votos de los miembros presentes y con carácter de firme:

**ACUERDO 05-61-2018**

Aprobar las vacaciones al señor Manuel Emilio Ruiz Gutiérrez, Miembro Propietario del Consejo de la Superintendencia de Telecomunicaciones, conforme a la solicitud objeto del oficio 08264-SUTEL-SCS-2018 del 5 de octubre de 2018, de manera que se le disminuya de su saldo disponible, los días 30 y 31 de octubre, 1, 2, 7, 8, 9 y 23 de noviembre, todos del 2018. **ACUERDO FIRME.**

*A las diez horas y cuarenta minutos ingresan al salón de sesiones, el señor Rodolfo González Blanco, director general de la Dirección General de Operaciones; Magally Porras Porras, directora de la Dirección de Finanzas, y Gustavo Alvarado Zúñiga, funcionario de esa Dirección, a exponer el tema objeto de los siguientes dos artículos.*

**ARTÍCULO 8. Exposición preliminar sobre Estados Financieros de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, al 30 de setiembre de 2018.**

La Dirección de Finanzas brinda una exposición a la Junta Directiva en torno a los Estados Financieros de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, al 30 de setiembre de 2018.

El señor **Gustavo Alvarado Zúñiga** explica las bases de elaboración de los Estados Financieros, así como las bases de registro conforme a implementación de Normas Internacionales de Contabilidad del Sector Público (NICSP) en la Aresep.

Por otra parte, detalla aspectos relacionados con cifras relevantes del estado de situación financiera, entre los cuales destaca los renglones de inversiones, cuentas por cobrar, activo fijo, deudas a corto plazo, provisiones y reservas, y patrimonio. Asimismo, se refiere al estado de rendimiento financiero; al estado de cambios del patrimonio, y al estado de flujo de efectivo por el método directo.

Finalizada la exposición, el señor **Roberto Jiménez Gómez** la somete a votación y la Junta Directiva resuelve, por unanimidad de los votos de los miembros presentes:

**ACUERDO 06-61-2018**

Agradecer la presentación preliminar brindada por la Dirección de Finanzas, en torno los Estados Financieros de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, al 30 de setiembre de 2018.

**ARTÍCULO 9. Exposición preliminar sobre Ejecución presupuestaria de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, al tercer trimestre 2018.**

La Dirección de Finanzas brinda una exposición a la Junta Directiva sobre la Ejecución Presupuestaria de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, al 30 de setiembre de 2018.

La señora **Magally Porras Porras** explica la ejecución del presupuesto y composición del superávit. Además, destaca el comportamiento de los ingresos efectivos, gastos

incurridos, así como la comparación entre ingresos corrientes presupuestarios y reales y la composición de los ingresos reales.

Entre otros aspectos, se refiere a la comparación entre los cánones presupuestados y recaudados; a la morosidad del sector de autobuses; a la gestión de cobro; a los egresos presupuestados y ejecutados; composición y ejecución de egresos; ejecuciones presupuestarias de egresos 2013-2018 y a la ejecución por centro de costo, al tercer trimestre 2018.

El señor **Pablo Sauma Fiatt** consulta respecto de las partidas para remuneraciones y disfrute de vacaciones. Además, indica que le interesa monitorear específicamente lo concerniente a las reasignaciones, lo que se estableció en el presupuesto 2019; ya que la Dirección General de Estrategia y Evaluación incluyó una fe de erratas en el documento del presupuesto 2019, y en lo personal, considera es importante darle seguimiento a este aspecto. Asimismo, es importante desagregar lo referente a la jornada ampliada y tiempo extraordinario.

El señor **Gustavo Alvarado Zúñiga** señala que, lo referente al punto de remuneraciones, esa partida lo que hace es que el salario por componentes nunca puede estar por debajo del salario global; es sólo para eso.

El señor **Rodolfo González Blanco** indica que, el incremento en el presupuesto para el disfrute de vacaciones, se explica fundamentalmente porque en el 2017 se modificó el RAS, sobre la forma en que debe calcularse. El pago se realiza según los funcionarios que disfrutaban de vacaciones, pero la previsión debe trabajarse con estimaciones basadas en los datos históricos. Hay que tomar en cuenta que los últimos meses del año se caracterizan porque las personas solicitan más días de vacaciones.

El señor **Gustavo Alvarado Zúñiga** agrega que en estas cuentas la Dirección de Finanzas las lleva bien monitoreadas, en vista de que los datos se conocen a posteriori.

En lo que respecta a reasignaciones, explica que la Dirección de Finanzas se apega a lo que establece el catálogo de cuentas de la Contraloría General de la República; por lo tanto, si un funcionario ha sido reasignado lo que existe es un incremento en la cuenta de Salario Base.

El señor **Rodolfo González Blanco** sugiere agregar en el informe, un texto específico que explique lo que corresponda a las reasignaciones; para lo cual va a coordinar con la Dirección de Recursos Humanos.

Finalizada la exposición, el señor **Roberto Jiménez Gómez** la somete a votación y la Junta Directiva resuelve, por unanimidad de los votos de los miembros presentes:

#### **ACUERDO 07-61-2018**

Agradecer la presentación preliminar realizada por la Dirección de Finanzas, en torno a la Ejecución Presupuestaria de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, al 30 de setiembre de 2018.

*A las once horas y treinta y cinco minutos se retiran de salón de sesiones, los señores (a): Rodolfo González Blanco, Magally Porras Porras y Gustavo Alvarado Zúñiga.*

*A partir de este momento ingresan el señor Ricardo Matarrita Venegas, director general de la Dirección General de Estrategia y Evaluación; Guisella Chaves Sanabria y Conchita Villalobos Segura, funcionarias de esa dirección general. Asimismo, ingresa el Mario Mora Quirós, Intendente de Energía; Rodolfo González Blanco, director general de la Dirección General de Operaciones; Rodolfo Zamora Chaves, director de la Dirección de Tecnologías de Información, a participar en la exposición objeto del siguiente artículo.*

**ARTÍCULO 10. Modificación presupuestaria ordinaria N° 9-2018.**

La Junta Directiva conoce de los oficios OF-0407-DGEE-2018 del 5 de octubre de 2018 y 0910-RG-2018 del 8 de octubre de 2018, mediante los cuales el Despacho del Regulador General y la Dirección General de Estrategia y Evaluación, remiten para su aprobación, la Modificación presupuestaria ordinaria N° 9-2018, por un monto de ¢47.5 millones, la cual a su vez contempla la tercera modificación presupuestaria al POI-2018 de la Aresep, por un monto de ¢20.9 millones, de conformidad con el Informe DGEE-041-2018 del 5 de octubre de 2018.

En lo que respecta a la modificación al POI-2018 Aresep, la señora **Conchita Villalobos Segura** detalla aspectos de la propuesta, la cual básicamente se origina por el aumento del alcance y costo del proyecto denominado “Verificación de la calidad del servicio de suministro de energía eléctrica en baja tensión en Coopeguanacaste”.

Analizada la modificación, el señor **Roberto Jiménez Gómez** la somete a votación y la Junta Directiva resuelve, por unanimidad de los votos de los miembros presentes y con carácter de firme:

**ACUERDO 08-61-2018**

Aprobar la tercera modificación presupuestaria al POI-2018, por un monto de ¢20.905.000 (veinte millones, novecientos cinco mil con 00/100), de acuerdo con el contenido del informe DGEE-041-2018, remitido mediante oficio OF-0407-DGEE-2018, ambos del 5 de octubre de 2018, de la Dirección General de Estrategia y Evaluación y 0910-RG-2018 del 8 de octubre de 2018.

La señora **Conchita Villalobos Segura** continúa su exposición y explica lo relativo a la modificación presupuestaria ordinaria N° 9-2018, por un monto de ¢47.5 millones, que incluye 18 solicitudes de 11 dependencias. Asimismo, se refiere al detalle por

origen y aplicación; a las solicitudes según destino en el uso de los recursos; y a las solicitudes por área, objetivo y monto.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** consulta cuál es la justificación para reforzar la partida presupuestaria para el tiempo extraordinario. Para lo cual señora **Conchita Villalobos Segura** explica en detalle la partida para cada área solicitante.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** indica que, en cuanto a la explicación dada para la partida de tiempo extraordinario en la solicitud de la Dirección de Tecnologías de Información, lo que ha observado en la empresa privada, es que cuando el personal va a trabajar fuera de horario; entran a laborar más tarde para llevar a cabo las funciones pertinentes, y no tener que reconocer horas extra.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** explica que, en general, la documentación que debe entregar el director de la Dirección de Tecnologías de Información y el director general de la Dirección General de Operaciones, es que no haya esa disponibilidad; debido a que él remitió un oficio en el cual indica que se debe minimizar el uso de tiempo extraordinario. Así las cosas, se tendría que hacer una revisión específica para analizar la justificación de cada caso, antes de que se presente a la Junta Directiva.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** comenta que, es importante que las justificaciones que presenten las áreas deben quedar en la documentación.

La señora **Conchita Villalobos Segura** explica que la documentación contiene aspectos como: cantidad de horas, qué tipo de profesionales requerirán ese tiempo extraordinario, cuál es objetivo y para qué actividades.

Analizada la modificación presupuestaria, el señor **Roberto Jiménez Gómez** la somete a votación y la Junta Directiva resuelve, por unanimidad de los votos de los miembros presentes y con carácter de firme:

**ACUERDO 09-61-2018**

Aprobar la modificación presupuestaria N° 9-2018 al presupuesto de la ARESEP por un monto de ₡47.517.730,38 (cuarenta y siete millones quinientos diecisiete mil setecientos treinta con 38/100), de acuerdo con el contenido del informe DGEE-041-2018 remitido mediante oficio OF-0407-DGEE-2018, ambos del 5 de octubre de 2018, de la Dirección General de Estrategia y Evaluación y 0910-RG-2018 del 8 de octubre de 2018. **ACUERDO FIRME.**

*A las doce horas y diez minutos se retiran del salón de sesiones, los señores (as): Ricardo Matarrita Venegas, Guisella Chaves Sanabria, Conchita Villalobos Segura, Mario Mora Quirós, Rodolfo González Blanco, y Rodolfo Zamora Chaves.*

*A las doce horas y treinta minutos ingresan los integrantes de la Fuerza de Tarea: Marlon Yong Chacón, Edward Rodríguez Araya, Román Navarro Fallas, Eduardo Andrade Garnier, Adriana Martínez Palma, Paolo Varela Brenes, Daniel Fernández Sánchez, Juan Pereira Rivera y Eddy Víquez Murillo. Asimismo, ingresa el señor Enrique Muñoz Aguilar, intendente de la Intendencia de Transporte.*

**ARTÍCULO 11. Propuesta de protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús.**

La Junta Directiva conoce de los oficios OF-0463-CDR-2018 y OF-0897-RG-2018, ambos del 4 de octubre de 2018, OF-0480-CDR-2018, OF-0481-CDR-2018 y OF-0927-RG-2018, todos del 11 de octubre de 2018, mediante los cuales el Despacho del Regulador General y la Dirección General del Centro de Desarrollo de la Regulación, remiten la propuesta de protocolo para la determinación del volumen mensual de

pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** comenta que este tema se ha analizado en varias sesiones, con base en la documentación presentada por la Dirección General del Centro de Desarrollo de la Regulación, a través de la Fuerza de Tarea. En la sesión 60-2018 se presentó la evacuación de las consultas y observaciones que formuló la directora Muñoz Tuk en la sesión 57-2018, para lo cual se hizo una presentación punto por punto.

Asimismo, en la sesión 60-2018 cuando se expusieron dichas observaciones, el señor Pablo Sauma Fiatt y su persona, realizaron comentarios en torno a las explicaciones dadas por la Fuerza de Tarea; para lo cual se hicieron los ajustes pertinentes para dar respuesta a la señora Sonia Muñoz Tuk.

Por lo anterior, indica que, en esta sesión ya se cuenta con la propuesta del protocolo de demanda; sin embargo, la señora Muñoz Tuk manifiesta que tiene observaciones a las respuestas que le dieron al respecto; por lo que, considera conveniente que esta Junta Directiva valore los criterios que la señor Muñoz indica y determinar si afecta algún aspecto de fondo, o bien, aprobar la citada propuesta y someterlo al trámite de consulta pública.

Seguidamente la señora **Sonia Muñoz Tuk** indica que, luego de revisado el oficio OF-0724-SJD-2016 emitido por la Fuerza de Tarea, considera que faltó la aclaración de varias observaciones, para lo cual el señor **Paolo Varela Brenes** procede a referirse a cada uno de los argumentos.

En primer lugar, la señora **Muñoz Tuk** señala la *“falta establecer el criterio o la justificación técnica del por qué en el protocolo de demanda las rutas se deben agrupar”*.

El señor **Paolo Varela** comenta que, en ese caso, lo establece el protocolo en la sección de estudios. Indica que la agrupación aplica en ciertos cambios específicos, primero que no son rutas, sino de ramales dentro de rutas; luego que son rutas de tarifa única y después, que existe una serie de criterios técnicos, estadísticos y geográficos por los cuales se puede realizar una agrupación. Apunta que no es que en todos los casos apliquen, sino que se da una serie de filtros que permiten determinar si a un grupo de dos, tres ramales se pueden agrupar, para efectos estrictamente en lo que es estudios de ascenso descenso, que lo que buscan es determinar es la cantidad de pasajeros por carrera.

Reitera que, básicamente, es una serie de pruebas nuevamente estadísticas y otros criterios técnicos y geográficos, que dicen si dos ramales han tenido comportamiento similar y cumplen con estos criterios para poder darse la agrupación.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** consulta en dónde van a estar esos criterios, porque el tema es que todo esté establecido y que no haya discrecionalidad.

El señor **Paolo Varela Brenes** responde que está en el protocolo. En el punto 4 de la sección de estudios de ascenso y descenso, se plantea un análisis; y se indica cuáles son los criterios bajo los cuales procede la agrupación como tal, esto es, pertenecer a la misma ruta autorizada por eso decía al principio, son ramales y no directamente rutas; compartir el mismo recorrido en al menos un 50% del ramal y el tercero, el que es el criterio estadístico: “no rechazo a la hipótesis nula de igualdad promedio de los pasajeros por carrera reportados desde el último año”.

Explica que luego viene todo el desarrollo de la prueba estadística que aplica para poder determinar especialmente el punto c, que es la prueba de hipótesis de igualdad de medias y que se apoya también con el anexo dos, que incluye temas un poco más estadísticos y si la información es paramétrica o no paramétrica que tiene términos un poco más técnicos desde el punto de vista estadísticas.

Por otra parte, la directora **Muñoz Tuk** comenta que *“falta justificar técnicamente las razones por las cuales en rutas con fraccionamientos tarifarios, los volúmenes deben acumularse. Lo que hacen es referencia a la metodología tarifaria y que en la metodología tarifaria se establece como una opción para determinar la matriz tarifaria acumular la cantidad de pasajeros”*. Agrega que el tema es filosófico, por qué se agrupan, es un tema de concepción.

El señor **Paolo Varela Brenes** responde que en este caso, la llamada agrupación viene conceptualmente desde la misma metodología, no es algo que del protocolo haya surgido de que para las rutas con fraccionamiento tarifario se tengan que agrupar, sino que desde la misma metodología se explica que en aquellos casos donde se obtenga la información a nivel de seguimiento tarifario, es decir la cantidad de pasajeros que se movilizan cada uno, se puede construir una matriz tarifaria.

La matriz tarifaria lo que permite es que, si se tiene el costo total de la ruta, ésta se compone de ramales, para determinar los costos de cada ramal, se utiliza la cantidad de kilómetros recorridos en cada ramal, es como la base de asignación, para repartir los costos dentro de los ramales.

Indica además, que dentro de los ramales, para cada uno de los segmentos, entendiendo los segmentos lo que está entre cada corte tarifario, donde inicia o termina una nueva tarifa; se determina a partir de la distancia del segmento y la cantidad de pasajeros movilizados.

De tal manera, como se explicaba en una sesión anterior, en caso de que haya un ramal que tenga 5 fraccionamientos y haya un usuario que se traslade del segmento 2 al segmento 4; ese mismo usuario se contabiliza en el segmento 2, en el segmento 3 y en el segmento 4; eso no quiere decir que se esté sobreestimando el volumen de pasajeros, sino que requiere conocer cuál es la cantidad de pasajeros en cada

segmento, por lo que es técnicamente correcto y es la respuesta indicada en el oficio, que el mismo pasajero se contabiliza tantas veces como aparezca en diferentes segmentos.

Explica que es una cantidad de pasajeros movilizados por cada segmento, esta explicación que acaba de hacer no es del protocolo, sino de la filosofía de la metodología. El protocolo solo operativiza cómo es que se determina esa cantidad de pasajeros.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** indica que lo que se necesita saber al final, es cuántos se están movilizando, lo llega al grado de detalle de hacerlo por sector y eso encarece el proceso. Ahora, indica: *“En relación con lo anterior, se debe dejar claro que el procedimiento de acumular la cantidad de pasajeros para crear una matriz tarifaria, lleva implícitamente una serie de errores que impactan negativamente el establecimiento de tarifas que garanticen el equilibrio financiero de los prestatarios del servicio”*. Reitera que, si se quiere saber cuáles son los pasajeros movilizados, es más complicado porque entonces se contabiliza en una parte y otra y se tiene más posibilidad de fallar.

El señor **Paolo Varela Brenes** responde que es un tratamiento más complejo, pero más justo, porque al final cada pasajero pagaría de acuerdo con el recorrido que está realizando. Los costos aumentan porque el hecho de incorporar la matriz tarifaria lo que hace es un criterio adicional para repartir de mejor manera los costos totales; pero los costos totales se mantienen. Es decir, el ingreso generado a partir de la cantidad de pasajeros versus la matriz tarifaria es igual a los costos totales.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** aclara que tal vez a lo que se refiere la señora Sonia Muñoz es al volumen, explica que el volumen lo que se hace es fragmentarlo; lo que hay que tener cuidado es que esa fragmentación no dé volumen adicional, sino que sea una medida para poder dar las tarifas de esos diferentes fragmentos.

El señor **Eddy Víquez Murillo** agrega que hay que tener claro que, si bien para fijar la tarifa se requiere la cantidad de personas movilizadas, cuando es una tarifa de un ramal son las movilizadas en el ramal; cuando tarifas de rutas, son las movilizadas en la ruta; cuando son tarifas del segmento, es lo que se moviliza en el segmento. Ni la metodología, ni el protocolo, en ningún momento, dicen que cuando se tenga los volúmenes de los segmentos, si se suman esos volúmenes va a dar la demanda de la ruta.

Enfatiza que eso nunca se dice, porque efectivamente no es la demanda de la ruta, cuando se tenga ese dato se calcula las tarifas de cada uno de esos segmentos; entonces esa conclusión no está ni en la metodología ni en el protocolo.

En otro aspecto, la directora **Muñoz Tuk** señala el siguiente: *“Falta justificar técnicamente las razones por las cuales en el estudio de punto fijo únicamente se establece un punto para la toma de datos, dejando por fuera las terminales de inicio y fin del recorrido. Esta situación es importante, si lo que se pretende es dotar a la Aresep de una herramienta robusta. Por otra parte se hacen aseveraciones que únicamente aplican cuando existe infraestructura dedicada al transporte público como carriles exclusivos, en donde existe mayor control de las condiciones operativas”*.

El señor **Paolo Varela Brenes** responde que lo que establece el protocolo en el caso del estudio de punto fijo, es que primero se debe recordar que lo que aplica son los estudios llamados completos, que serán los menos porque es cuando no hay una falta de información. Aclara que, si se da una falta de información, lo que se hace es la validación de la cantidad de pasajeros por carrera.

En el caso de los estudios de punto fijo, se establece precisamente un punto fijo el cual permita dimensionar cuál es la cantidad de viajes y carreras realizadas en cada uno de los ramales que pertenecen a la ruta. El protocolo determina los criterios técnicos y

nuevamente geográficos bajo los cuales se selecciona el punto, no descarta, por ejemplo, las terminales; perfectamente una terminal puede ser un punto fijo.

Además, indica que por la experiencia que se ha tenido, hace multiplicativo el costo, el hecho de tener varios puntos fijo. El protocolo establece los criterios para definir cuáles son los puntos fijos y vienen desarrollados.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** da lectura al siguiente aspecto: *“En cuanto a la consulta sobre la determinación de distancias medias de recorrido de adultos mayores, tampoco se aclara esta situación, todo lo contrario, con la explicación lo que deja son una serie de dudas, ya que con la construcción de una matriz tarifaria como la que plantean hacer, pueden existir segmentos tarifarios con longitudes inferiores a los 25 km lo que implicaría que para todos esos segmentos el adulto mayor tendría un descuento del 100%, aun cuando estos adultos terminen viajando más de 25 km.”*

El señor **Paolo Varela Brenes** señala que, en este caso, en línea con la última respuesta que se elaboró, se indica que en todos los casos es importante determinar el porcentaje de adultos mayores asociado al ramal. Lo anterior, porque lo que interesa es la cantidad de pasajeros que pagan su viaje completo. En el caso de tarifa única es sencillo, porque es la extensión del recorrido versus los diferentes rangos de kilometraje.

Asimismo, señala que el tema se vuelve especialmente complejo, cuando son rutas de fraccionamiento tarifario, y eso no solo aplica cuando se habla de análisis tarifario sino aunque se haga la fijación a nivel de ramal, siempre se debe determinar porcentaje de adultos mayores.

Apunta que, la realidad es que las movilizaciones de los adultos mayores cuando es fraccionado por segmento tarifario, no hay forma de controlar dónde subió o bajó cada adulto mayor, incluso a nivel de conteo de pasajeros no se puede determinar para cada

punto geográfico. Se entiende que utilizan la cédula de identidad pero al momento del descenso no se lleva un registro, por lo cual no se tiene un dato exacto.

Lo que propone el protocolo, para poder determinar ese porcentaje de adultos mayores en cada ramal, que es necesario para determinar los pasajeros movilizados, se haga de acuerdo con información disponible. De tal forma, existen tres tipos: i) estudio que permita determinar cuántos usuarios pagaron tarifa; ii) la movilización por segmento y iii) cuando no se tenga información, se hace una aproximación del porcentaje de adulto mayor a nivel de ramal, de acuerdo a la extensión del éste.

Indica el señor **Varela Brenes** que, lo que busca el protocolo es operativizar lo que dice la metodología, esto es, que requiere un porcentaje de adultos mayores aplicable a cada ramal, para determinar la cantidad de pasajeros que pagan su tarifa completa. En el caso que la señora Muñoz Tuk lo menciona, en segmentos menores a 25 kilómetros, no aplicaría en tanto el adulto mayor no descienda, es decir tiene un origen destino y ese origen tiene una extensión entre los rangos de 25, 50 o más de 50 kilómetros, va a pagar de acuerdo a esa extensión. Al final, la tarifa de un usuario se toma de acuerdo al origen destino.

En el caso de adulto mayor, se determina distancia completa del inicio, por ejemplo, del segmento 2 al final del segmento 4 y aplicar el descuento.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** externa que lo que sucede es que lo que está indicando el señor Paolo Varela Brenes es casi imposible, porque del segmento 1 al segmento 2 no le van a pedir la cédula a todos los adultos mayores que se bajen, entonces cómo van a saber si ese adulto mayor es del segmento 1, del segmento 2 o si hizo todo el segmento.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** externa que no depende de la metodología, sino de las medidas, los controles y la gestión que haga el autobusero.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** indica que este es el protocolo para hacer estudios de demanda, entonces ese es lo que va a decir cuál es la verdadera demanda, de lo contrario, se le consultaría al empresario.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** indica que ahí está cómo se estima.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** externa que se está haciendo una estimación que es imposible, porque no se puede pedir la cédula a todos los que se bajan en el segmento 1, segmento 2 o 3.

El señor **Paolo Varela Brenes** explica que la operativa hoy es exactamente la misma, ya que cuando este el tema de pago electrónico, el chofer le va a preguntar al usuario para donde va, y de acuerdo a eso cobra, por lo que dinámica se mantiene exactamente igual. Lo que hace la metodología en el protocolo, es definir una matriz que permita distribuir mejor los costos de acuerdo a los criterios que comentaron anteriormente.

Finalmente, la señora **Muñoz Tuk** señala *“acerca del proceso de contratación administrativa de estos estudios queda se claro, que si un operador aplica este protocolo debe cubrir todos los costos y no serán reconocidos tarifariamente.*

El señor **Paolo Varela Brenes** responde que, en este momento, no.

La señora **Xinia Herrera Durán** indica que en los cánones va y los hace la Aresep.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** externa que si los hace un regulado, no se los reconoce tarifariamente. Asimismo, indica que respecto al tema que establecieron que si no hay absolutamente nada y no se puede hacer el estudio, entonces se hace un estudio de “escritorio”.

El señor **Paolo Varela Brenes** explica que se calcula una formula aproximada con las reglas que establece la metodología.

Ante lo anterior, la señora **Sonia Muñoz Tuk** consulta, por qué no se hace eso y se deja para los casos en los que haya duda o estén debidamente justificados el gastar los fondos públicos y adicionalmente de los cánones en hacer estudios así, y no al revés, que se le van a hacer estudios a todos.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** agrega que más bien hay que volver al esquema que se tenía, los estudios que se van a hacer son los mínimos, qué porcentaje es.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** le pregunta al señor Paolo Varela Brenes si no es cierto que le van a hacer estudio a todos.

El señor **Varela Brenes** responde que mientras haya una solicitud, según el diagrama de flujo presentado, se revisa si hay un estudio de referencia, que es el que no ocupa trabajo de campo, sino hay estudio de referencia, se realiza el trabajo de campo.

No obstante, señala que ese trabajo de campo no se tiene que replicar todos los años, dicho trabajo de campo vale para los años en adelante, de manera que llegando al quinto punto relacionado con el volumen aproximado, está en la metodología como un caso excepcional, es más exacto porque hay una categorización de rutas, pero igual tiene ciertos supuestos tales como el percentil 75, toma la movilización de otras rutas y, en todo caso, si eso no se hace hoy, al cabo de un año, la misma metodología establece que hay que hacer un estudio.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** consulta que es lo que va primero de los cinco puntos, cuáles son, a lo cual el señor **Paolo Varela Brenes** explica que el primero y el segundo es la validación de las fuentes de información.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** acota que si los empresarios entregan buena información, se analiza estadísticamente y es correcta, esa información se utiliza.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** consulta quién determina que dicha información sea suficiente y válida. Agrega que, si en este momento se piden las estadísticas de los empresarios todos los meses, si nadie analiza esas estadísticas, y eso lo ha mencionado siempre, no saben si la misma sirve o no, solo van subiendo la información a la Intendencia y listo. Agrega, suponiendo que ya el protocolo de demanda se aprobó y se publicó, qué es lo que se dijo que se tiene que hacer, un estudio de demanda para cada uno.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** aclara que se hace cuando ya pasaron los 4 puntos anteriores y para aclarar, considera que un proyecto fundamental y que tienen que mejorar, es en la depuración de los datos estadísticos, para ello están buscando los recursos y la forma para que todo esto que han estado viendo, tenga estadísticas depuradas y sea una fuente de información válida.

El señor **Pablo Sauma Fiatt** externa que entiende y le preocupa el tema de qué pasa si no alcanza los recursos; la explicación que incluyeron está bien, sin embargo, se pregunta lo siguiente: la empresa presenta sus estadísticas y la pasan, pero la asociación de vecinos pide un estudio completo, porque en el protocolo los primeros que pueden pedirlo son los vecinos, entonces no importa si los datos que proporciona el empresario están bien; por lo tanto, pregunta que si la asociación de vecinos solicita un estudio ¿hay que hacerlo?

El señor **Paolo Varela Brenes** responde que entraría como una solicitud más en la cola de estudios.

El señor **Pablo Sauma Fiatt** externa que el problema es que si ya se le va a asignar tarifa, no se le puede decir a los otros que lo hacen después. El punto es ese, si todas las asociaciones de vecinos van a solicitarlo, ya que no les cuestan porque no los pagan. Considera que una solución sería poner una cláusula de salida, algo que diga cómo se va a atender en situaciones como esta; no eliminar el proceso pero dejarlo previsto, pero no a todos los que lleguen en el año se van a atender.

El señor **Paolo Varela Brenes** explica que están las reglas de la metodología, si ya existe un estudio técnico de referencia, y se tienen estadísticas.

El señor **Pablo Sauma Fiatt** indica que si se presenta una empresa con los datos correctos y simultáneamente viene una asociación de vecinos solicitando un estudio, esa es la pregunta concreta, qué se le dice a la asociación de vecinos.

La señora **Xinia Herrera Durán** señala que no, porque ya hay un estudio que aprobó el Consejo de Transporte Público (CTP) o a ellos le validaron las estadísticas, pero tiene que decirlo en algún lado

La señora **Sonia Muñoz Tuk** manifiesta que eso tiene que decirse en algún lado. Que no se diga que es un tema de la metodología, porque aquí se está desarrollando lo que dice la metodología.

El señor **Paolo Varela Brenes** expresa que es un tema de metodología, la consulta del director Sauma no es un tema de protocolo, es un tema de la metodología porque es la que define las reglas.

El señor **Pablo Sauma Fiatt**, externa que el protocolo dice quiénes pueden pedir estudio, así empieza o no empieza enumerando quiénes pueden pedirlo.

El señor **Paolo Varela Brenes** indica que bajo las reglas de metodología pueden realizarlo o no.

El señor **Pablo Sauma Fiatt** señala que acepta lo que dice y por eso preguntó, pero le parece que debe quedar en el protocolo o no.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** externa que hay decirlo en el protocolo. El otro ejemplo, es el sentido de qué pasaría si vienen 57 asociaciones de desarrollo que están deseando quitar al empresario y piden un estudio y la empresa no tiene las estadísticas.

En ese caso, manifiesta el señor **Roberto Jiménez Gómez**, se aplica el punto 5 de la metodología. La misma la ley establece que haya estudio tarifario ordinario cada año para todos. Reitera que la salida es el punto 5 indicado.

El señor **Paolo Varela Brenes** indica es importante que la metodología establece las reglas para un estudio ordinario o sea el protocolo establece criterios que pueden pedir “n” veces, pero que tienen pasar primero por el filtro de la metodología con las reglas que establece.

Asimismo, a la luz de la metodología, se pueden responder solicitudes que haya del protocolo. En este caso, sería aplicar el criterio 5 que establece que a la vuelta de un año debería hacerse un estudio técnico que, conforme pase el tiempo debería ser menos porque como se dijo anteriormente, si se hizo un trabajo de campo no es que todos los años se tenga que hacer, ya se hizo una vez, y sigue siendo la referencia para los años posteriores, hasta cumplir los tres años que es la vigencia.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** consulta si, por ejemplo, las 57 asociaciones llegan y piden y a todas les corresponde un estudio completo y no se tiene dinero.

El señor **Paolo Varela Brenes** responde que el estudio completo es si no hay estadísticas.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** reitera que es un caso hipotético. Hay 57 asociaciones que hay que hacer el estudio.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** responde que eso lo define la metodología y se define en última instancia por el punto 5 establecido en el protocolo; es decir que si no cumple ninguno de los 4 de esas 57 asociaciones se va por el punto 5 y en un año, se tendrán que hacerse los estudios de acuerdo con eso.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** enfatiza si se tiene la capacidad presupuestaria para hacer 57 estudios en un año, esa es la pregunta porque eso debe saberse.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** responde que, primero será de acuerdo con los recursos con que se dispone, segundo, se adquiere una herramienta que es el punto 5, tercero la intendencia de transporte tiene que depurar los datos estadísticos que tiene para que la información que llegue sea analizada no cuando se va a dar una solicitud tarifaria, sino que empiece a depurar los datos, empiece a consultar, a los empresarios, de tal forma de que cuando se vaya a tener una solicitud la mayoría de las estadísticas funcionen bien o las verificaciones de campo que se hagan sean las apropiadas para tener una racionalidad.

Apunta que no se está viendo un solo punto, se está trabajando paralelamente en todos los aspectos de tal manera que sin ninguna duda con la tecnología y el protocolo se tendrá de forma clara mejores parámetros y mejores criterios, más objetivos, rigurosos, técnicos, justos, para poder medir el volumen de pasajeros a lo que se tiene en la actualidad en Costa Rica en este momento.

Podrán surgir algunos elementos que se podrán mejorar a futuro, por ejemplo, que la Intendencia de Transporte, a partir de las bases de datos, establezca un plan de

contingencia para depurar y todos estos elementos generen la posibilidad de tener un volumen de pasajeros apropiado y mucho mejor establecido y justo para las partes.

La señora **Sonia Muñoz Tuk** añade que es una lástima que no se hizo en los proyectos POI de la Intendencia de Transporte para el 2019 . Otro aspecto, se atenderán con el presupuesto que se tenga, y si no se tiene.

El señor **Roberto Jiménez Gómez** responde que se espera que la Intendencia de Transporte vaya depurando las estadísticas, y hay diferentes formas de hacer estimaciones.

Seguidamente la señora **Adriana Martínez Palma** da lectura a la propuesta de resolución que cabría dictar en torno al *“Protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información sobre el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús”*

Analizado el asunto, con base en lo expuesto por la Fuerza de Tarea, el señor **Roberto Jiménez Gómez** lo somete a votación.

Los directores **Jiménez Gómez** y **Gutiérrez López** votan a favor. El señor **Pablo Sauma Fiatt** vota a favor y razona su voto en los siguientes términos:

*“Voto positivamente en el entendido de que asumo lo indicado por la Fuerza de Tarea, en el sentido de que la disponibilidad de recursos financieros, no será un impedimento para realizar los estudios que soliciten las asociaciones de vecinos; por lo que no se considera necesario realizar ajustes a la metodología ni al protocolo de demanda”.*

La señora **Sonia Muñoz Tuk** vota en contra con la siguiente justificación:

*En la sesión 57-2018 del 24 de setiembre de 2018, hice las siguiente observaciones a la propuesta de protocolo de demanda:*

*“La propuesta de “Protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús”, contiene una serie de requisitos para su aplicación, que no necesariamente van a garantizar la confiabilidad de los resultados, pero que indudablemente encarecen considerablemente la elaboración de este tipo de estudios técnicos, convirtiendo dicha metodología en una metodología desproporcionada, que afectará no solamente a los pequeños operadores de rutas de transporte público que operan fuera de las áreas metropolitanas de las provincias, sino que además, podrían afectar a la misma ARESEP si consideramos lo expuesto en la sección I página 4 del protocolo, en donde se indica:*

*“En los casos que proceda la realización o contratación de estudios técnicos o de validación de fuentes de información de parte de la Autoridad Reguladora, ello estará condicionado a la disponibilidad de recursos financieros y operativos, en estricto apego a los cánones aprobados por la Contraloría General de la República (CGR) y el presupuesto aprobado por la Junta Directiva.”*

*Esta situación, no solo condiciona la ejecución de los estudios desde el punto de vista financiero y operativo, sino que además la Autoridad estaría condicionando su pronta respuesta técnica, ante las diferentes solicitudes que puedan ser planteadas por Operadores, Usuarios, Asociaciones, Defensoría, Instituciones del Estado, o por los mismos Tribunales de Justicia.*

*Si bien es cierto el protocolo deja abierta la posibilidad de que los estudios técnicos y de validación de información para la determinación del volumen mensual de pasajeros pueden ser contratados directamente por los prestadores de servicio público, organizaciones de consumidores legalmente constituidas u órganos públicos con atribuciones legales, por lo costoso que resultaran los mismos, es de esperar que la mayoría de los pequeños y medianos operadores de rutas, así como las asociaciones*

de consumidores le soliciten a la Autoridad Reguladora que aplique el protocolo según lo establecido en la “Sección I. Criterios para la aplicación del protocolo” en donde se establece que el protocolo será aplicado según los siguientes criterios:

1. *Solicitud por parte del prestador de servicio público, organizaciones de consumidores legalmente constituidas u órganos públicos con atribuciones legales para ello, de acuerdo con el artículo 30 de la Ley 7593.*
2. *Solicitud del Regulador General o Intendente de Transporte que estén debidamente justificados, en la que se ordene la ejecución de un estudio técnico o de validación de fuentes de información del volumen mensual de pasajeros movilizadas.*
3. *Posibilidad rutas para las que se hayan realizado fijaciones tarifarias que hayan incluido la aplicación del inciso 5 de la sección 4.7.1.a de la metodología tarifaria, dada la obligación de contar con un estudio técnico para iniciar una nueva fijación tarifaria en el plazo de un año.*
4. *Rutas para las que se reciban solicitudes para la ejecución por parte del interesado y luego aceptación por parte de la Autoridad Reguladora, de los estudios técnicos definidos en los puntos iii y iv del inciso 3 de la sección 4.7.1.a de la metodología tarifaria.*
5. *Rutas en las que el CTP notifique la autorización de ramales o extensiones de ramal nuevos, que en virtud de los parámetros operativos de la ruta, resulte necesario contar con los datos de volumen mensual de pasajeros para la ruta completa para definir su tarifa inicial.*
6. *Rutas o grupos de rutas en las que se posea información oficial sobre la implementación de proyectos de modernización del transporte público (sectorización, pago electrónico).*

Con relación a la participación de los usuarios contenida en el punto 7 de la “Sección II. Aspectos Administrativos”, se debe indicar que esta participación tal y como está concebida en dicho protocolo, le resta potestades a la Autoridad Reguladora a la hora

*de cumplir con sus funciones, ya que el protocolo indica que la Autoridad Reguladora deberá notificar a las Asociaciones de Desarrollo Integrales la aplicación de este protocolo.*

*Por otra parte, esta participación además de introducirle sesgos al proceso de recopilación de la información de campo, deja abierta la posibilidad de que los usuarios introduzcan a los estudios variables que no se ajustan a la ciencia y a la técnica, restándole solidez técnica a dichos estudios, esto en virtud de que en el protocolo se establece:*

*“Lo anterior para que, si estas asociaciones lo consideran conveniente, puedan realizar algún tipo de acompañamiento en las labores de campo (por ejemplo por la presencia efectiva de aforadores), y en caso de tener observaciones, dirigir las por los medios oficiales a la Autoridad Reguladora, de manera que puedan ser consideradas para posibles ajustes, modificaciones o correcciones en el Plan de trabajo presentado o sobre los informes de resultados presentados.”*

*Además de las limitaciones de carácter administrativo a las que se vería expuesta la Autoridad Reguladora con la aprobación de este protocolo, las cuales fueron expuestas, la propuesta de protocolo pierde de vista el objetivo buscado por la Autoridad Reguladora a través de la elaboración de estos estudios, el cual es la validación de la información reportada por los operadores en el SCP y en el SIR y de no lograr validar dicha información, la estimación del volumen mensual de pasajeros que se movilizan en un ramal o una ruta de transporte público regular.*

*Se hace mención a lo anterior, ya que la propuesta de protocolo sometida a consideración incluye dentro de sus procedimientos la elaboración de una serie de trabajos y análisis intermedios (como los establecidos en las secciones IV y V), que convierten a estos estudios en un fin en sí mismo y no en estudios que le permitan a*

*la Autoridad Reguladora lograr alcanzar el objetivo perseguido y por lo tanto su función regulatoria.*

*En cuanto a los aspectos técnicos se debe indicar que la propuesta de protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús, presenta una serie de omisiones, contradicciones y serios errores conceptuales, colocan a la Autoridad Reguladora en una situación de vulnerabilidad técnica ante sus regulados, ya que en el mismo protocolo, se establecen los mecanismos que permiten desvirtuar técnicamente los procedimientos descritos en él.*

*Dentro de las omisiones que se detectan en el protocolo se encuentran:*

- 1) Responsable por parte de la Autoridad Reguladora de la aplicación y aprobación de los estudios técnicos que se elaboren bajo este protocolo.*
- 2) Plazo de ejecución de los estudios, a partir de la aprobación del plan de trabajo por parte del responsable de la aplicación y aprobación los estudios técnicos que se elaboren bajo este protocolo.*
- 3) Plazo que tendría el responsable de la aplicación y aprobación los estudios técnicos que se elaboren bajo este protocolo, para aprobar o aceptar los resultados obtenidos a través de los estudios efectuados o contratados por la Autoridad Reguladora, así como los que presenten los prestadores de servicio público, organizaciones de consumidores legalmente constituidas u órganos públicos con atribuciones legales para hacerlo.*

*Por lo costoso de estos estudios, cómo se remuneraría la elaboración de estos estudios cuando no son elaborados por la Autoridad Reguladora. Dentro de los errores conceptuales detectados se encuentran los siguientes:*

*Permitir que los estudios de “Punto Fijo” y los de “Ascensos y Descensos” no se realicen de forma simultánea, ya que se estaría generando una incompatibilidad que desde un punto de vista técnico imposibilitaría la utilización de los resultados del estudio de “punto fijo” para expandir los resultados de los estudios de “ascenso y descensos”.*

*Debido al uso que se le da a los resultados del estudio de “Punto Fijo”, y en virtud de que los esquemas operativos de las rutas de transporte público en nuestro país, están definidos por número de salidas de cada uno de sus puntos terminales, establecer un único punto de chequeo para una ruta dejando por fuera las terminales, es un error, pues se dejarían por fuera viajes no registrados en ese punto, además, con la ubicación de un solo punto de chequeo, se dificulta la identificación situaciones especiales como bloqueos, accidentes o eventos naturales que generen problemas al flujo vehicular en general.*

*Agrupar las rutas o ramales utilizando como criterios los volúmenes u la cantidad de servicios, es obviar aspectos técnicos de mucha relevancia, por ejemplo las características de los usuarios, sus patrones de viaje y las características operativas cada ruta (separación de paradas, distribución de servicios a lo largo del día, tarifas, tipología de flota, etc.), así como otros aspectos del entorno en el cual opera cada ruta (criminalidad, presencia de servicios informales, etc.).*

*El método establecido en el protocolo para la estimación de la cantidad de pasajeros por segmento tarifario, para las rutas que poseen fraccionamiento, no tiene fundamentación técnica, ya que lo que se plantea es una acumulación de la cantidad de pasajeros que conlleva a múltiple contabilización de viajes y sobre estimaciones en los volúmenes, tal y como se indica en la página 30 del protocolo.*

*“Esto hace que un mismo pasajero puede estar incluido en la cantidad de pasajeros movilizados en más de un segmento tarifario según el inicio y fin de su viaje.”*

*En cuanto a la estimación de la cantidad de adultos mayores movilizados en una ruta, el protocolo contiene procedimientos cuyo propósito es difícil de conocer pues no queda claro cuál es la utilidad de encontrar indicadores como la distancia media del viaje de los adultos mayores.*

*La Ley establece de manera simple los descuentos asociados a los adultos mayores en función de la distancia, en tanto el protocolo tiende a complicar el tratamiento de los datos asociada a este segmento de los usuarios.”*

*En esta ocasión considero que revisado el oficio OF-0724-SJD-2016 emitido por la Fuerza de Tarea, la aclaración es incompleta en cuanto a las siguientes observaciones realizadas por la suscrita:*

- *“Falta establecer el criterio o la justificación técnica del por qué en el protocolo de demanda las rutas se deben agrupar.*
- *Falta justificar técnicamente las razones por las cuales en rutas con fraccionamientos tarifarios, los volúmenes deben acumularse. Lo que hacen es referencia a la metodología tarifaria y que en la metodología tarifaria se establece como una opción para determinar la matriz tarifaria acumular la cantidad de pasajeros.*

*En relación con lo anterior, se debe dejar claro que el procedimiento de acumular la cantidad de pasajeros para crear una matriz tarifaria, lleva implícitamente una serie de errores que impactan negativamente el establecimiento de tarifas que garanticen el equilibrio financiero de los prestatarios del servicio.*

- *No se aclara ni se justifica técnicamente la inconveniencia de efectuar los estudios de punto fijo y los de ascensos y descensos separadamente, aun cuando en reiteradas ocasiones se ha indicado que estos estudios deben hacerse simultáneamente, máxime cuando los resultados obtenidos por medio del estudio de punto fijo, son utilizados para estimar la cantidad de pasajeros movilizadas en una ruta o ramal.*
- *Falta justificar técnicamente las razones por las cuales en el estudio de punto fijo únicamente se establece un punto para la toma de datos, dejando por fuera las terminales de inicio y fin del recorrido.*

*Esta situación es importante, si lo que se pretende es dotar a la Aresep de una herramienta robusta. Por otra parte se hacen aseveraciones que únicamente aplican cuando existe infraestructura dedicada al transporte público como carriles exclusivos, en donde existe mayor control de las condiciones operativas.*

- *En cuanto a la consulta sobre la determinación de distancias medias de recorrido de adultos mayores, tampoco se aclara esta situación, todo lo contrario, con la explicación lo que deja son una serie de dudas, ya que con la construcción de una matriz tarifaria como la que plantean hacer, pueden existir segmentos tarifarios con longitudes inferiores a los 25 km lo que implicaría que para todos esos segmentos el adulto mayor tendría un descuento del 100%, aun cuando estos adultos terminen viajando más de 25 km.*
- *Acerca del proceso de contratación administrativa de estos estudios queda se claro, que si un operador aplica este protocolo debe cubrir todos los costos y no serán reconocidos tarifariamente”.*

La Junta Directiva resuelve, por mayoría, tres votos a uno:

**RESULTANDO**

- I. Que el 25 de febrero de 2016, mediante la resolución RJD-035-2016, la Junta Directiva de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (Aresep), dictó la *“Metodología para fijación ordinaria de tarifas para el servicio remunerado de personas, modalidad autobús”*, publicada en el Alcance 35 a La Gaceta 46, del 7 de marzo del 2016.
- II. Que el 22 de marzo de 2017, mediante el oficio 255-RG-2017, el Regulador General conformó varias Fuerzas de Tarea, con el objetivo de que analizaran varias metodologías tarifarias, entre ellas se conformó la Fuerza de Tarea Metodología de Buses (Fuerza de Tarea), para analizar la *“Metodología para fijación ordinaria de tarifas para el servicio remunerado de personas, modalidad autobús”*, dictada mediante la resolución RJD-035-2016.
- III. Que el 8 de marzo de 2018, mediante el oficio 279-DGAJR-2018, la Dirección General de Asesoría Jurídica y Regulatoria (DGAJR), atendió la consulta realizada por la Dirección General Centro de Desarrollo de la Regulación (CDR) a través del oficio 75-CDR-2018, relativa al borrador de protocolo, en temas relacionados con la instancia interna competente para aprobarlo, si requiere ser sometido a algún mecanismo de participación ciudadana y si le aplica lo dispuesto en la Ley 8279 Ley del Sistema para la calidad.
- IV. Que el 13 de abril de 2018, mediante la resolución RJD-060-2018, la Junta Directiva de Aresep, dictó la *“Modificación parcial a la Metodología para la fijación ordinaria de tarifas para el servicio remunerado de personas, modalidad autobús, dictada mediante la resolución RJD-035-2016”*, publicada en el Alcance N° 88 a La Gaceta del 3 de mayo del 2018 y el Alcance N°90 a La Gaceta del 4 de mayo del 2018.
- V. Que el 22 de agosto de 2018, mediante el oficio OF-382-CDR-2018, el CDR, remitió al Regulador General, la propuesta elaborada por la Fuerza de Tarea de fecha 16

de agosto de 2018, denominada “*Protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información sobre el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús*”. En dicho oficio el CDR, avaló y recomendó que se someta a conocimiento de la Junta Directiva de Aresep, la propuesta de protocolo referenciada. Dicho oficio fue remitido por el Regulador General a los miembros de la Junta Directiva en esa misma fecha, mediante el oficio OF-0761-RG-2018.

- VI.** Que el 24 de setiembre de 2018, en la sesión ordinaria 57-2018, la Junta Directiva de Aresep, analizó la propuesta de “*Protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información sobre el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús*”, y tomó el acuerdo 06-57-2018, que dispuso:

*“Solicitar a la Dirección General del Centro de Desarrollo de la Regulación, para que lleve a cabo un análisis riguroso de la posición presentada en esta oportunidad por la directora Sonia Muñoz Tuk, en torno a la propuesta de protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información sobre el transporte públicos remunerado de personas, modalidad autobús, en el entendido de que dicho análisis se presente ante esta Junta Directiva en una próxima sesión (...).”*

- VII.** Que el 3 de octubre de 2018, mediante el oficio OF-0724-SJD-2018, la Secretaría de la Junta Directiva de Aresep, trasladó al CDR el acuerdo 06-57-2018.
- VIII.** Que el 4 de octubre de 2018, mediante el oficio OF-0462-CDR-2018, el CDR le remitió a la Secretaría de la Junta Directiva de Aresep, la respuesta al oficio OF-0724-SJD-2018, señalando “*Esta dirección avala y recomienda la respuesta brindada por la Fuerza de Tarea de la Metodología de Buses (FTMB) en atención a la posición interpuesta por la directora Sonia Muñoz Tuk en la Sesión 57-2018 del*

*24 de setiembre del 2018. Así mismo, se anexa la versión del 04 de octubre del documento de “Protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información sobre el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús”, en el cual ya se hacen los ajustes que se consideraron pertinentes a partir de la posición interpuesta por la directora Sonia Muñoz Tuk. Esto tal como se indica en el oficio de la Fuerza Tarea en el punto 6. Control y auditoría sobre estudios técnicos de volumen mensual de pasajeros de la Sección II. Aspectos administrativos, que fue indicada en el punto sobre plazos asociados a etapas de los estudios técnicos”.*

- IX.** Que el 4 de octubre de 2018, mediante el oficio OF-0463-CDR-2018, el CDR le remitió al Regulador General, la propuesta de *“Protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información sobre el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús”*, señalando:

*“La nueva versión del Protocolo del 04 de octubre del 2018 contiene las modificaciones necesarias que surgieron como respuesta a cada una de las posiciones presentadas por la directora Sonia Muñoz Tuk, con respecto a la versión del protocolo presentada mediante oficio OF-422-CDR-2018 del 13 de setiembre de 2018. En particular, el criterio técnico y jurídico de esta Fuerza de Tarea es que solamente es necesaria la adición en el punto 6. Control y auditoría sobre estudios técnicos de volumen mensual de pasajeros de la Sección II. Aspectos administrativos, que fue indicada en el punto Sobre plazos asociados a etapas de los estudios técnicos, según lo descrito en el Oficio OF-0462-CDR-2018 del 04 de octubre del 2018. La Dirección General del Centro de Desarrollo de la Regulación ha revisado y avala el documento en mención, emitido por la Fuerza de Tarea con fecha del 04 de octubre del corriente (Asunto: Propuesta de “Protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios y de validación de fuentes de información sobre el transporte público remunerado de personas,*

*modalidad autobús” -Versión del 04 de octubre del 2018-), firmado por todos los integrantes de la misma. Esta Dirección, una vez realizado el análisis técnico de los documentos que remitió la Fuerza de Tarea, avala y recomienda que se someta a la Junta Directiva el documento en mención, a la vez que recomienda someter al procedimiento de consulta pública el documento indicado, de conformidad con el procedimiento indicado en el criterio jurídico 279-DGAJR-2018 de la Dirección General de Asesoría Jurídica y Regulatorio”.*

Dicho oficio fue remitido por el Regulador General a los miembros de la Junta Directiva en esa misma fecha, mediante el oficio OF-0897-RG-2018.

- X. Que el 9 de octubre de 2018, en la sesión ordinaria 60-2018, la Junta Directiva de Aresep, conociendo el oficio OF-0462-CDR-2018 del CDR, que dio respuesta al acuerdo 06-57-2018 relacionado con las observaciones realizadas por la señora miembro de Junta Directiva Sonia Muñoz Tuk, realizaron observaciones para que se fueran consideradas por el CDR y la Fuerza de Tarea.
- XI. Que el 11 de octubre de 2018, mediante el oficio OF-0480-CDR-2018, el CDR remitió a la Secretaría de la Junta Directiva, la respuesta elaborada por la Fuerza de Tarea el 10 de octubre de 2018, que sustituye del oficio OF-0462-CDR-2018, que toma en consideración las observaciones realizadas por los miembros de la Junta Directiva en la sesión 60-2018. En dicho oficio se aclara que si bien se realiza una sustitución se mantiene la propuesta de protocolo remitida mediante el oficio OF-0463-2018.
- XII. Que el 11 de octubre de 2018, mediante el oficios OF-0481-CDR-2018, el CDR remitió al Regulador General la propuesta de *“Protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información sobre el transporte público remunerado de personas,*

*modalidad autobús*”, señalando que se mantiene la versión remitida mediante el oficio OF-0463-CDR-2018 del 4 de octubre.

**CONSIDERANDO:**

- I. Que la Ley 7593, en su artículo 5 dispone que la Aresep es el ente competente para fijar los precios y tarifas de los servicios públicos, de conformidad con las metodologías que ella misma determine y debe velar por el cumplimiento de las normas de calidad, cantidad, confiabilidad, continuidad, oportunidad y prestación óptima de tales servicios públicos, dentro de los cuales se encuentra en su inciso f), el transporte público remunerado de personas modalidad autobús.
  
- II. Que de acuerdo con los artículos 53 inciso n) de la Ley 7593, 3 incisos 4)-5) y numeral 6 del Reglamento Interno de Organización y Funciones de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos y su Órgano Desconcentrado (RIOF), así como el oficio 279-DGAJR-2018 de la Dirección General de Asesoría Jurídica y Regulatoria de Aresep, la Junta Directiva de Aresep es la competente para dictar la normativa técnica que se requiere para la correcta aplicación del marco regulatorio de los servicios públicos establecidos en la Ley, le corresponde definir políticas internas que permitan ejercer las potestades y competencias conferidas al Ente Regulador, contribuir y promover para que la regulación se ejerza con estándares de equidad, eficiencia, así como aprobar las metodologías tarifarias en las cuales se establecen parámetros generales de acción.

Y en razón de que el instrumento denominado “Protocolo” sería un complemento específico de índole técnico para temas particulares, que en conjunto con la metodología podrían utilizarse para la fijación de tarifas y son necesarios para esa correcta aplicación del marco regulatorio; le compete a dicha Junta Directiva la aprobación de la propuesta de *“Protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de*

*información sobre el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús”.*

- III. Que el objetivo y justificación de la propuesta de *“Protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información sobre el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús”*, es dotar de un instrumento técnico con la suficiente robustez técnica y estadística para que los resultados de los estudios técnicos y de validación de las fuentes de información del volumen mensual de pasajeros movilizados, sean válidos y útiles para la aplicación de la sección 4.7 Volumen mensual de pasajeros de la metodología tarifaria ordinaria dictada mediante la resolución RJD-035-2016 y modificada parcialmente mediante la resolución RJD-060-2018, de manera que se garantice el cálculo de una tarifa justa y equilibrada en lo que corresponde a los ingresos, para todos los involucrados en el sistema de transporte público remunerado de personas, modalidad autobús.
- IV. Que la propuesta de *“Protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información sobre el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús”*, no se encuentra enmarcada dentro de los supuestos taxativos previstos en el artículo 36 de la Ley 7593; tales supuestos, de conformidad con lo que previó el legislador en la normativa citada, deben ser sometidos al procedimiento de audiencia pública, para efectos de participación ciudadana.
- V. Que al no enmarcarse el referenciado “Protocolo” dentro de los supuestos taxativos previstos en la Ley 7593, y al tener el Ente Regulador la obligación de incorporar un mecanismo que asegure la participación ciudadana, con la finalidad de cumplir con lo dispuesto en el numeral 9 constitucional, se debe hacer una integración normativa supletoria y recurrir a lo dispuesto en la Ley General de la Administración Pública, específicamente al numeral 361; por tanto para efectos de participación de los

interesados debe conferirse consulta pública, concediéndose un plazo de 10 días; lo anterior de conformidad con el oficio 279-DGAJR-2018 de la Dirección General de Asesoría Jurídica y Regulatoria de Aresep.

- VI. Que mediante el oficio OF-0463-CDR-2018 del 4 de octubre del 2018, el CDR avaló y recomendó, someter a conocimiento de la Junta Directiva de Aresep, la propuesta de *“Protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información sobre el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús”*, así como someter al procedimiento de consulta pública el documento indicado, de conformidad con el procedimiento señalado en el criterio jurídico 279-DGAJR-2018 de la Dirección General de Asesoría Jurídica y Regulatoria.
- VII. Que el 16 de octubre de 2018, la Junta Directiva de Aresep, en la sesión 61-2018, con fundamento en el oficio OF-0463-CDR-2018, acuerda someter al trámite de consulta pública previsto en el artículo 361 de la Ley 6227, la propuesta de *“Protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información sobre el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús”*, tal y como se dispone.

**POR TANTO:**

**LA JUNTA DIRECTIVA DE LA AUTORIDAD REGULADORA DE LOS  
SERVICIOS PÚBLICOS  
RESUELVE**

**ACUERDO 10-61-2018**

- I. Someter al trámite de consulta pública prevista en el artículo 361 de la Ley 6227, la propuesta de *“Protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros*

*mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información sobre el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús”; y que a continuación se transcribe:*

### **“Introducción**

*La metodología ordinaria para la fijación de tarifas del transporte público remunerado de personas, modalidad autobús, aprobada mediante la resolución RJD-035-2016 y modificada parcialmente mediante la resolución RJD-060-2018, comprende los costos en los que incurren los operadores para brindar el servicio, según las condiciones establecidas mediante concesiones o permisos por el ente rector (Consejo de Transporte Público, en adelante CTP). Esto incluye componentes como los salarios, combustibles, repuestos, depreciación, llantas y lubricantes, cánones, derechos de circulación y seguros, gastos administrativos y la rentabilidad que se les reconoce. Estos costos pueden ser variables o fijos, y conllevan costos de inversión, costos de mantenimiento y de operación, así como los costos administrativos.*

*La forma más básica para comprender el cálculo de la tarifa por pasajero para la modalidad de transporte público en autobús se obtiene de la división de los costos totales mensuales entre el volumen mensual de pasajeros movilizados que pagan la tarifa de su viaje completo. Como es evidente, en caso de que la cantidad real de pasajeros movilizados sea mayor a la cantidad estimada o reportada por los prestadores del servicio, los usuarios podrían estar pagando una tarifa mayor a la justa, mientras que, si esta cantidad real es menor a la estimada o reportada, el prestador del servicio podría estar sacrificando su equilibrio financiero.*

*La estimación del volumen mensual de pasajeros movilizados para un ramal de una ruta de acuerdo con la disciplina de ingeniería de transporte se compone de dos elementos: la cantidad mensual de carreras y la cantidad media de pasajeros por carrera. Este protocolo incluye lo correspondiente a los estudios técnicos de volumen*

*mensual de pasajeros movilizados, así como los estudios técnicos de validación de los registros del SCP (Sistema Automatizado de Conteo de Pasajeros) y las estadísticas del SIR (Sistema de Información Regulatoria).*

*En el caso de los estudios técnicos del volumen mensual de pasajeros movilizados, para el primer elemento es necesario ejecutar el estudio de “punto fijo”, el cual permitirá determinar la cantidad de carreras mensuales que realiza el operador de la ruta para cada ramal (oferta efectiva). Es mediante el estudio de “ascenso y descenso” que se determina la cantidad media de pasajeros por carrera, tanto para los estudios técnicos completos como para los estudios técnicos de validación de registros del SCP y estadísticas del SIR.*

### **Objetivo del protocolo**

*El objetivo principal de este protocolo es dotar de un instrumento técnico con la suficiente robustez técnica y estadística para que los resultados de los estudios técnicos y de validación de las fuentes de información del volumen mensual de pasajeros movilizados a los que se refiere, sean válidos y útiles para la aplicación de la sección 4.7 Volumen mensual de pasajeros de la metodología tarifaria ordinaria, de manera que se garantice el cálculo de una tarifa justa y equilibrada en lo que corresponden a los ingresos, para todos los involucrados en el sistema de transporte público remunerado de personas, modalidad autobús.*

### **Secciones del protocolo**

*El protocolo se compone de las siguientes secciones:*

- *Sección I: Criterios de aplicación del protocolo*
- *Sección II: Aspectos administrativos*
- *Sección III: Caracterización de rutas*

- *Sección IV: Levantamiento del recorrido*
- *Sección V: Estudio técnico de volumen mensual de pasajeros movilizados (completo)*
  - *Estudio de “punto fijo”*
  - *Estudio de “ascenso y descenso”*
- *Sección VI: Estudio técnico de validación de registros del SCP*
- *Sección VII: Estudio técnico de validación de estadísticas reportadas en el SIR*
- *Sección VIII: Estructura de los informes de los estudios técnicos*

### **Sección I. Criterios para la aplicación del protocolo**

*Los estudios técnicos y de validación de fuentes de información para la determinación del volumen mensual de pasajeros que realice, contrate o acepte la Intendencia de Transporte en aplicación de este protocolo, corresponden a los siguientes criterios:*

- *Solicitud por parte de los prestadores del servicio público, las organizaciones de consumidores legalmente constituidas y los entes y órganos públicos con atribuciones legales para ello, de conformidad con el artículo 30 de la Ley 7593.*
- *Solicitud del Regulador General o instrucción del Intendente de Transporte que esté debidamente justificada técnica y legalmente.*
- *Rutas para las que se hayan realizado fijaciones tarifarias que hayan incluido la aplicación del inciso 5 de la sección 4.7.1.a de la metodología tarifaria, dada la obligación de contar con un estudio técnico de cantidad de pasajeros movilizados para iniciar un nuevo estudio tarifario en el plazo máximo de un año.*
- *Rutas para las que se reciban solicitudes para la ejecución por parte del interesado y luego aceptación por parte de la Autoridad Reguladora, de los estudios técnicos definidos en los puntos iii y iv del inciso 3 de la sección 4.7.1.a de la metodología tarifaria.*

- *Rutas en las que el CTP notifique la autorización de ramales o extensiones de ramal nuevos, que en virtud de los parámetros operativos de la ruta, resulte necesario contar con los datos de volumen mensual de pasajeros para la ruta completa para definir su tarifa inicial.*
- *Rutas o grupos de rutas en las que se posea información oficial sobre la implementación de proyectos de modernización del transporte público (sectorización, pago electrónico).*

*En los casos que proceda la realización o contratación de estudios técnicos o de validación de fuentes de información de parte de la Autoridad Reguladora, ello estará condicionado a la disponibilidad de recursos financieros y operativos, en estricto apego a los cánones aprobados por la Contraloría General de la República (CGR) y el presupuesto aprobado por la Junta Directiva.*

*Para realizar la aceptación de los estudios técnicos o de validación de fuentes de información, la Intendencia de Transporte debe verificar el cumplimiento de lo establecido en este protocolo.*

## **Sección II. Aspectos administrativos**

*Entre los aspectos administrativos que se deben considerar para la realización de los estudios técnicos y de validación de fuentes de información para la determinación de volumen mensual de pasajeros movilizados, se encuentran las definiciones comunes que deben ser de conocimiento de quienes realicen, analicen y utilicen estos estudios, los requisitos del equipo a cargo de los estudios, la tareas de supervisión y control de calidad, la capacitación del equipo de trabajo, las certificaciones del CTP, la supervisión que debe ejercer la Autoridad Reguladora y la posible participación de organizaciones de consumidores interesadas en la correcta ejecución de los estudios técnicos.*

### **1. Definiciones**

- *Carrera: la carrera está conformada por el viaje en el sentido 1 -2, más el viaje en el sentido 2 – 1, es decir, incluye la ida y la vuelta. En rutas denominadas “anillo”, la carrera es igual al viaje ya que este inicia y finaliza en el mismo punto.*
- *Fraccionamiento o segmento tarifario: tramo o distancia asociado a una tarifa, en una sección del trayecto de una ruta o ramal, delimitado por paradas (segmento) o por una terminal y una parada (fraccionamiento).*
- *Período pico: es la denominación que se le da al período de tiempo, en el que regularmente se producen congestiones en las vías públicas y caracterizada por la mayor afluencia de pasajeros en servicios de transporte público. Entre semana se suele definir el período pico de la mañana y el período pico de la tarde - noche.*
- *Período no pico: es la denominación que se le da a los períodos de tiempo que no son pico, se compone del período valle (entre pico mañana y pico tarde – noche) y los períodos que se encuentran antes del período pico mañana (no pico madrugada) y después del período pico de la tarde – noche (no pico noche).*
- *Período valle: es la denominación que se le da al período de tiempo, que se encuentra entre los dos períodos pico (mañana y tarde - noche).*
- *Operador: concesionario o permisionario que puede estar operando una o más rutas, incluidas en la misma o distintas concesiones o permisos.*
- *Ramal: desviación o bifurcación en uno o más puntos a lo largo del recorrido principal de una ruta, para atender la demanda de transporte en un sector o zona geográfica específica.*
- *Ruta: trayecto principal definido en una concesión o permiso, que deben recorrer los vehículos de transporte público remunerado de personas, entre dos puntos terminales (origen y destino), pueden ser lineales o tener diferentes ramales en el recorrido.*
- *Sentido: se refiere a la dirección de los viajes que componen una carrera, puede ser sentido 1-2 cuando va del centro poblacional de mayor importancia al de menor y sentido 2-1 cuando hace el viaje en la dirección contraria.*

- *Viaje: es el servicio de transporte público que brinda un operador, al recorrer en un solo sentido una ruta o ramal a una hora determinada (sentido 1 – 2, sentido 2 – 1, anillo).*

## **2. Requisitos del personal que participa en el estudio**

*Los estudios técnicos de volumen mensual de pasajeros movilizados deben contar al menos con cinco perfiles para su correcta ejecución: Director del estudio, Líderes técnicos del estudio (ingeniería y estadística), supervisores de campo y los aforadores.*

*Dentro de los requisitos mínimos para cada uno de estos perfiles se encuentran los siguientes:*

- *Director del estudio*
  - *Grado académico mínimo: Licenciatura en Ing. Civil, Ing. Industrial, Economía del Transporte, Administración de empresas.*
  - *Experiencia: 3 años en la dirección y ejecución de estudios similares o temas afines*
  - *Conocimientos requeridos: Planificación de transportes urbanos / Estudios de transporte / Sistema de transporte público costarricense*
  - *Funciones: Contacto con la Autoridad Reguladora / Aseguramiento de recursos humanos y logísticos / Aseguramiento de correcta aplicación del protocolo / Supervisión del análisis de información y elaboración del informe de resultados.*
- *Líder técnico del estudio - Ingeniería*
  - *Grado académico mínimo: Bachillerato en Ing. Civil, Ing. Industrial, Economía del Transporte, Administración de empresas.*
  - *Experiencia: 1 año en la ejecución de estudios similares o temas afines*

- *Conocimientos requeridos: Planificación de transportes urbanos / Estudios de transporte / Sistema de transporte público costarricense*
- *Funciones: Supervisión en giras de reconocimiento / Supervisión del levantamiento de recorrido / Supervisión de la logística de trabajo de campo / Análisis y procesamiento de los resultados / Elaboración del informe y bases de datos.*
  
- *Líder técnico del estudio - Estadística*
  - *Grado académico mínimo: Bachillerato en Estadística*
  - *Experiencia: 1 año en la ejecución de estudios similares o temas afines*
  - *Conocimientos requeridos: Diseños muestrales / Estrategias de recolección de información / Estudios de transporte / Sistema de transporte público costarricense*
  - *Funciones: Análisis estadísticos previos al trabajo de campo / Elaboración de plan de muestro / Análisis y procesamiento de los resultados / Elaboración del informe y bases de datos.*
  
- *Supervisores de campo*
  - *Grado académico mínimo: Segundo año de universidad aprobado en carreras de ingeniería o ciencias económicas.*
  - *Experiencia: 1 año en la ejecución de estudios similares o temas afines*
  - *Conocimientos requeridos: Estudios de transporte (trabajo de campo)*
  - *Funciones: Control de calidad de los estudios de “punto fijo” y “ascenso y descenso” / Preparación de materiales para trabajo de campo / Procesamiento de datos*
  
- *Aforadores*
  - *Grado académico mínimo: Bachillerato de secundaria*
  - *Experiencia: No requerida*

- *Preparación requerida: Capacitación para la realización de estudios de transporte*
- *Funciones: Registro del aforo de autobuses y pasajeros*

*En el Plan de trabajo es necesario incluir la evidencia de la capacitación brindada a los aforadores o bien una declaración jurada que indique que este personal recibirá de previo a la ejecución del trabajo de campo, la inducción general en la ejecución de estudios de transporte para realizar sus labores, e incluir en el informe de resultados la evidencia de la capacitación realizada.*

*En el caso de estudios técnicos de volumen de pasajeros movilizados (estudios completos) aplicables a rutas con flota unificada autorizada igual o menor a 10 unidades, las funciones de supervisor de campo podrán ser asumidas por el Líder técnico del estudio.*

*En el caso de los estudios técnicos de validación de los datos provenientes del SCP, o de las estadísticas mensuales presentadas por los prestadores en el SIR, las funciones de Líder técnico del estudio podrán ser asumidas por el Director del estudio. Así mismo las funciones de supervisor de campo podrán ser asumidas por un aforador experimentado.*

### **3. Supervisión y control de calidad**

*En el equipo de trabajo se debe incorporar un grupo de supervisores que se encargarán de realizar el control de calidad del trabajo de campo. Este control de calidad en la recolección de información se llevará a cabo en las terminales de inicio y fin de los viajes, así como los puntos fijos seleccionados, para verificar que los aforadores efectivamente están realizando las mediciones que corresponden.*

*Por otro lado, se debe realizar una selección aleatoria sobre los viajes a medir en el estudio de “ascenso y descenso” que represente al menos el 10% del total de la*

*muestra, para verificar en la unidad de autobús que los aforadores están realizando las mediciones según las buenas prácticas indicadas en este documento, sin necesidad que permanezca durante todo el viaje específico. En la selección aleatoria de estos viajes se debe procurar abarcar la supervisión de todos los aforadores y bloques horarios.*

*Para el control de calidad el supervisor debe completar un formulario donde registre la información de ruta, ramal, lugar (estudio “punto fijo”) o viaje (estudio “ascenso y descenso”), información de los aforadores y los hallazgos detectados. En caso de detectarse alguna anomalía, el Líder técnico deberá determinar y aplicar las acciones correctivas conducentes a evitar la mala práctica y se deben sustituir las mediciones correspondientes.*

#### **4. Capacitación del equipo de trabajo**

*La capacitación a los supervisores y aforadores para el estudio de campo debe ser realizada por los líderes técnicos en ingeniería y estadística y debe incluir para el estudio en particular, al menos los siguientes temas:*

- *Conceptos básicos de estudios de transporte*
- *Estudios de cantidad de pasajeros movilizados*
- *Mapas de recorridos de la ruta*
- *Procedimientos de registro de información*
- *Condiciones de ejecución del estudio de “punto fijo”*
- *Formularios del estudio de punto fijo*
- *Condiciones de ejecución del estudio de “ascenso y descenso”*
- *Formularios del estudio de “ascenso y descenso”*
- *Condiciones de seguridad*
- *Identificación y reporte de irregularidades y condiciones atípicas*

*En el informe de resultados debe incluir la evidencia que el personal señalado recibió la capacitación necesaria para realizar el trabajo de campo de este estudio en particular.*

#### **5. Certificaciones del Consejo de Transporte Público (CTP)**

*Como parte de la recopilación de la información necesaria para realizar el estudio de cantidad de pasajeros movilizados, es necesario contar con las certificaciones del Consejo de Transporte Público (CTP), en las cuales se autoriza el esquema operativo bajo el cual se debe dar la explotación de la respectiva ruta y sus ramales (flota, horarios, carreras, recorridos, distancias). El equipo encargado del estudio debe asegurarse de contar con la información vigente al menos 2 semanas antes del inicio de las labores de campo (debe incluirse en el Plan de trabajo), ya que los datos de estas certificaciones son utilizados de referencia para dimensionar el estudio de “punto fijo” y los tamaños de muestra del estudio de “ascenso y descenso”. En caso de que se detecte alguna posible inconsistencia de la información incluida en las certificaciones, por ejemplo, ausencia o poca claridad en los ramales u horarios se debe gestionar oficialmente la consulta ante las dependencias respectivas del CTP.*

#### **6. Control y auditoría sobre estudios técnicos de volumen mensual de pasajeros**

*La Autoridad Reguladora debe recibir el Plan de trabajo, que incluya el nombre del equipo responsable y sus atestados, así como las labores a realizar, con un mínimo de 20 días hábiles de previo al inicio del trabajo de campo del estudio, a efecto que pueda revisar el documento presentado y programar las labores de supervisión que se estimen convenientes. Estas labores de supervisión y control de calidad se podrán realizar en cualquier momento y sin aviso previo.*

*El Plan de trabajo debe incluir los elementos del informe final indicados en la sección final de este protocolo (incluso los formularios de registro propuestos), excepto los elementos que se refieren expresamente a los resultados. La Autoridad Reguladora analizará el Plan de trabajo presentado y dará su visto bueno o podrá impedir la ejecución del estudio en caso de que detecte inconsistencias como mínimo 10 días hábiles de previo al inicio del trabajo de campo, ante lo cual solicitará se realicen las correcciones y el interesado podrá presentar nuevamente la gestión, para lo cual aplican los mismos plazos señalados.*

*La Intendencia de Transporte tiene un plazo máximo de 5 días naturales una vez recibido el estudio técnico, para realizar la revisión de los aspectos administrativos establecidos en la Sección II de este protocolo, para lo cual se podrán realizar las prevenciones que correspondan, y en dado caso aplica el mismo plazo señalado.*

*La Intendencia de Transporte tiene un plazo máximo de 30 días naturales a partir del momento en que se hayan cumplido los aspectos administrativos a los que se hace referencia en el párrafo anterior, para realizar la revisión técnica de fondo del estudio técnico presentado, y así aprobarlo o improbarlo. Dentro de ese plazo, la Intendencia de Transporte podrá solicitar la información, las aclaraciones o los ajustes que considere oportunos para realizar esta revisión.*

## **7. Participación de los usuarios**

*La ejecución de los estudios técnicos de volumen de pasajeros movilizadas (estudios completos) deberá ser notificada por parte de la Autoridad Reguladora a las Asociaciones de Desarrollo Integral (ADI) u otras, pertenecientes a comunidades servidas por la ruta en cuestión y deberá ser publicada en la página web y redes sociales institucionales al menos 10 días hábiles antes del inicio de las labores de trabajo de campo.*

*Lo anterior para que, si estas asociaciones lo consideran conveniente, puedan realizar algún tipo de acompañamiento en las labores de campo (por ejemplo por la presencia efectiva de aforadores), y en caso de tener observaciones, dirigir las por los medios oficiales a la Autoridad Reguladora, de manera que puedan ser consideradas para posibles ajustes, modificaciones o correcciones en el Plan de trabajo presentado o sobre los informes de resultados presentados.*

*Los usuarios podrán acceder al informe final de los estudios de cantidad de pasajeros movilizados, mediante consulta presencial o en línea (si están disponibles) de los expedientes tipo RA (Requisitos de admisibilidad) en la Autoridad Reguladora, una vez que ésta los haya aceptado.*

### **Sección III. Caracterización de rutas y ramales**

*Los estudios técnicos de volumen de pasajeros movilizados y de validación de las fuentes de información deben realizarse sobre las rutas y los ramales que forman parte de una misma concesión o permiso. Para esto es necesario caracterizar la ruta y sus ramales, lo cual debe incluir el siguiente detalle de información:*

- *Código oficial de ruta y descripción de ruta (CTP)*
- *Descripción de ramales (recorrido)*
- *Descripción de fraccionamientos y segmentos tarifarios (si aplican)*
- *Datos del operador (personería jurídica, representante legal, nombre y datos de contacto)*
- *Origen y destino a nivel de provincia, cantón y distrito*
- *Detalle de carreras autorizadas y frecuencia (entre semana, sábado, domingo, feriados)*
- *Detalle de flota autorizada (tipo unidad, placas, modelos, marcas, capacidad total autorizada)*
- *Definición de períodos pico, período valle y períodos no pico*
- *Indicación si existen servicios directos (cantidad de carreras y horarios)*

- *Tiempos estimados de viaje en ambos sentidos por bloque horario*

*Para la definición de los bloques horarios para los días entre semana (pico, valle, no pico) resulta suficiente la determinación de los bloques horarios “pico mañana” y “pico tarde - noche”, a partir de los cuales se deriva el resto de los bloques horarios (no pico madrugada, valle, no pico noche). De acuerdo con las herramientas y guías que utiliza el CTP para la definición de horarios y flota de los esquemas operativos, las horas de máxima demanda de movilización de pasajeros coinciden con las horas de mayor cantidad de salidas de viajes por hora (o menor intervalo entre salidas), por lo que se debe realizar un análisis sobre la cantidad total de viajes en ambos sentidos para cada hora y ramal para determinar las bloques horarios “pico mañana” y “pico tarde – noche”, los cuales no suelen extenderse por más de 3 horas. Este análisis se puede replicar para los días de fin de semana, en caso de que evidentemente haya una mayor concentración de viajes en algunas horas del día.*

*En caso de que no sea posible determinar un comportamiento de “horas pico”, debido a que la cantidad de salidas es estable o intermitente durante el día, se deben establecer al menos tres bloques horarios entre el inicio y fin de la operación (mañana, medio día, tarde – noche) que permita en el caso del estudio de “ascenso y descenso” garantizar una mejor representación de las diferentes horas del día con respecto al caso en el que no se determinaran bloques horarios. En ese caso se puede dividir el rango horario de operación de la ruta (desde el inicio hasta el final de la operación) entre tres bloques de igual extensión de horas. Lo anterior es más común para los días de fin de semana, pero en algunas rutas y ramales podrá también presentarse para días entre semana.*

#### **Sección IV. Levantamiento del recorrido**

*En caso de que la Autoridad Reguladora no cuente con los mapas actualizados de los recorridos asociados a los ramales de la ruta o conjunto de rutas, que incluya las paradas autorizadas en ambos sentidos o la identificación de los segmentos tarifarios,*

*el levantamiento de dichos mapas se debe realizar como parte de un estudio técnico o de validación de fuentes de información para la determinación del volumen mensual de pasajeros movilizados. La actualización de los mapas se debe realizar en los casos donde el CTP haya aprobado alguna modificación en los recorridos desde el último levantamiento realizado. En caso de que dichos mapas sí existan se deberá incluir la verificación del recorrido como parte de las giras de reconocimiento señaladas adelante.*

*Como parte de las tareas a realizar en este levantamiento, se contemplan las giras de reconocimiento, la ubicación de las paradas y cortes tarifarios, la medición de las distancias recorridas en ambos sentidos, la elaboración de los mapas virtuales con los recorridos, paradas y cortes tarifarios. La tarea de levantamiento se puede hacer con o sin el operador del servicio, en el segundo caso se le podrán hacer las consultas pertinentes.*

### **1. Giras de reconocimiento**

*Para cada ruta y sus ramales se deben realizar giras de reconocimiento para determinar las distancias de recorrido, los tiempos de viaje aproximados, las paradas que realiza el operador y los cortes tarifarios que corresponden. Esto se realiza de manera independiente para cada sentido y en varios días y horarios para tener una mayor confianza en la recopilación. Esta etapa permite caracterizar el recorrido de la ruta y definir los posibles puntos donde se puedan realizar el trabajo de campo del estudio de "punto fijo". Este ejercicio de reconocimiento permitirá definir el recorrido en ambos sentidos, para que sea registrado en el mapa virtual. Por medio de estas giras de reconocimiento se pueden también corroborar los bloques horarios que aplican para los días entre semana y fin de semana según la concentración de movilización de pasajeros y viajes realizados.*

### **2. Ubicación de paradas y cortes tarifarios**

*Como parte de las giras de reconocimiento y el seguimiento a varios viajes en ambos sentidos, se deben identificar las paradas que se realizan en cada recorrido, y confrontar con el detalle de paradas autorizadas por el CTP para cada ramal de la ruta o conjunto de rutas (en caso de que existan). En todo caso, las paradas deben estar identificadas mediante algún lugar conocido que sirva de referencia y la indicación de las coordenadas geográficas de longitud y latitud con al menos 5 dígitos decimales, lo que permitirá identificar las paradas en ambos sentidos, para que puedan ser registradas en el mapa virtual. En el caso de rutas con ramales con fraccionamiento tarifario, se hace necesario determinar las paradas que corresponden a los “cortes tarifarios” para cada segmento tarifario y sentido del viaje.*

### **3. Medición de distancias recorridas**

*Mediante la utilización de dispositivos GPS y sistemas de información geográficos (SIG), el equipo encargado debe medir la distancia recorrida en cada uno de los ramales que componen la ruta en ambos sentidos, esto una vez que se tenga bien identificado y definido cada recorrido. Esta información se debe confrontar con las distancias que se encuentran en las certificaciones del CTP e información de la Autoridad Reguladora, de manera que si existen diferencias significativas (superiores al 2%) se proceda a realizar la respectiva verificación y los ajustes, si son necesarios.*

*Dentro de estos datos se debe registrar no solamente la distancia total del viaje, sino también la distancia entre paradas. En el caso de los ramales con fraccionamientos tarifarios, se deben identificar adicionalmente los puntos de “corte tarifario”, es decir los puntos georreferenciados que marcan el inicio y fin de un segmento tarifario, así como la distancia correspondiente entre dichos cortes.*

### **4. Mapas virtuales**

*La elaboración y/o verificación del mapa virtual con los recorridos y el detalle de las paradas, es necesaria como una buena práctica que se debe realizar en los estudios técnicos y de validación de fuentes de información del volumen mensual de pasajeros movilizadas, y deben ser entregados digitalmente como parte del informe de resultados del estudio. Estos mapas virtuales deben cumplir como mínimo con los siguientes requerimientos:*

- *Geodatos y mapas en GIS*
- *Sistema cartográfico CRTM05*
- *Generación de archivos en formato shape y bases de datos geográficos (geodatabases)*
- *Recorrido en ambos sentidos (1 – 2, 2 – 1)*
- *Identificación de paradas (autorizadas y no autorizadas)*
- *Identificación de “cortes tarifarios” (para ramales con fraccionamientos tarifarios)*
- *Simbología (recorrido, paradas, referencias y red vial)*
- *Cajetín formal (sistema de coordenadas, autor, título, descripción, escala)*

### **Sección V. Estudio técnico de cantidad de pasajeros movilizadas**

*Los estudios técnicos de volumen mensual de pasajeros movilizadas de esta sección corresponden a los estudios técnicos señalados en el punto 3 de la sección 4.7.1.a Mecanismos para la determinación del volumen de pasajeros de la metodología tarifaria ordinaria vigente, como se muestra a continuación:*

*“a. Mecanismos para la determinación del volumen mensual de pasajeros.*

*(...)*

*3. Estudio técnico de cantidad de pasajeros movilizadas aceptado por Aresep, de los últimos 3 años desde la aceptación formal hasta la fecha de apertura del expediente tarifario:*

- i. Estudio realizado por la Aresep.*
- ii. Estudio contratado por la Aresep.*
- iii. Estudio presentado por un prestador del servicio.*
- iv. Estudio presentado por organizaciones de consumidores legalmente constituidos o entes u órganos públicos con atribución legal para ello.”*

*Estos estudios de cantidad de pasajeros movilizados requieren la planeación y ejecución de los estudios de “punto fijo” y “ascenso y descenso” como se presenta a continuación.*

### **Estudio de “punto fijo”**

*El estudio de “punto fijo” se utiliza para determinar la cantidad de carreras que realiza el operador en la ruta o ramal respectivo en los estudios de cantidad de pasajeros movilizados, lo que determina uno de los dos factores esenciales para la estimación del volumen mensual de pasajeros movilizados.*

*Este estudio consiste en colocar uno o varios observadores en un punto fijo donde estén atentos al paso de los autobuses de la ruta o ramal respectivo, y se anota la hora y placa del bus que pasa por ese punto. Con la hora observada de cada bus, se puede conocer la frecuencia entre buses simplemente restando la hora del bus de referencia y la hora del bus anterior. En este estudio no aplica una posible agrupación de ramales. En el caso que la Administración haya instalado o tenga acceso a información de dispositivos de posicionamiento global (GPS) en las unidades autorizadas de una ruta, se podrá hacer uso de esa información, siempre y cuando se cuente con un algoritmo que permita determinar la cantidad real de viajes realizados asociados a cada ramal y sentido.*

*El estudio de “punto fijo” se debe realizar para los días entre semana y fines de semana, acorde a las variaciones en el esquema operativo autorizado por el CTP. Para la adecuada ejecución de un estudio de punto fijo, se deben considerar los siguientes elementos: selección de grupos de días de evaluación, definición de bloques horarios y puntos fijos, registros de información y la estimación de carreras semanales por grupo de días.*

*Los estudios de “punto fijo” corresponde a una variable no aleatoria, en el sentido que los prestadores siempre deben cumplir con el esquema operativo autorizado, a menos que por alguna causa ajena a la operación se realicen más o menos carreras. Aunque en principio, no hay limitación para hacer estudios de “punto fijo” en cualquier momento del año (excepto días feriados), al igual que para los estudios de “ascenso y descenso” se establece que no se realicen durante los meses de diciembre, enero y julio por vacaciones en centros educativos. Así mismo, los estudios no se deben realizar en días feriados y en el caso de la Semana Santa, no se podrán realizar en el período comprendido entre la semana anterior y la semana posterior a la misma.*

*En los casos donde para completar el tamaño de muestra determinado para el estudio de “ascenso y descenso” se requieran medir los viajes de días completos, el equipo técnico encargado podrá decidir realizar el estudio de “ascenso y descenso” sobre todos los viajes autorizados de la cantidad de días necesaria para completar dicho tamaño de muestra, de manera que no se hará necesario realizar como tal el estudio de “punto fijo”, justificación que debe ser incluida en el Plan de trabajo y el informe de resultados.*

*En los casos de los estudios técnicos de validación de fuentes de información donde los tamaños de muestra determinados sean muy cercanos a los determinados para los estudios técnicos de volumen mensual de pasajeros (estudios completos), el equipo de trabajo podrá optar por realizar el estudio completo correspondiente lo que se*

*convertirá en un estudio técnico de referencia válido para la validación estadística descrita en la metodología tarifaria.*

## **5. Grupos de días de evaluación**

*La definición de la cantidad de días de evaluación del estudio de “punto fijo”, depende de la cantidad de grupos de días. La cantidad de grupos de días se define de acuerdo con las variaciones en los horarios y la cantidad de carreras en el esquema operativo autorizado por el CTP, por lo que como regla general y mínima serán dos grupos: entre semana y fin de semana. En caso de que la cantidad u horarios de las carreras de los días sábado y domingo sean distintos entre sí, habrá tres grupos: entre semana, sábado y domingo, mientras que, si ambos días tienen el mismo esquema operativo, se mantienen los grupos iniciales: entre semana y fines de semana.*

*Dado que la cantidad de carreras a realizar por el operador en cada ramal es una variable no aleatoria, sino que está determinada por el esquema operativo autorizado por el CTP, se debe cumplir en cualquier momento que se haga la evaluación, excepto por situaciones fortuitas (tráfico inusual por accidentes, construcciones, reparaciones, manifestaciones), que en caso de presentarse al momento de las mediciones, deberá ser registrado como tal y se sustituirá el segmento de tiempo afectado por esa situación, en otro día del mismo grupo de días.*

*El estudio de “punto fijo” se debe realizar como mínimo para un día completo para cada grupo de días, el cual puede ser un día completo de inicio a fin del horario autorizado o como la suma de varios segmentos de días separados del mismo grupo de días que permitan conformar el día completo, con una diferencia no mayor a 2 semanas naturales entre el inicio y final del estudio.*

*El estudio de “punto fijo” se realizará sobre el horario de operación de día completo para cada grupo de días, desde el primer viaje hasta el último viaje en ambos sentidos,*

*el cual pudiera diferir al autorizado por el CTP, por lo que se recomienda iniciar al menos unos 30 minutos antes y terminar 30 minutos después del rango horario de operación autorizado. En caso de presentarse alguna situación especial como bloqueos, accidentes o eventos naturales que generen problemas al flujo vehicular en general, se deben descartar los registros asociados al bloque horario en el que se presentó la situación especial y se debe reprogramar como máximo para la semana siguiente en el mismo grupo de días. Estas situaciones deben quedar debidamente evidenciadas en el informe de resultados.*

## **6. Segmentos horarios**

*En caso de que se decida realizar el estudio como la suma de segmentos de varios días del mismo grupo de días, se debe considerar que todos los segmentos inicien al menos 30 minutos antes y terminen 30 minutos después de su inicio y fin preestablecido, de manera que se revisen los traslapes de viajes entre segmentos para descartar los viajes duplicados (si los hay) según los posibles adelantos o retrasos según la hora estimada de inicio de los viajes.*

*Debido a que para el cálculo del volumen mensual de pasajeros movilizados es necesaria la estimación de la cantidad de pasajeros por carrera por cada grupo de días, la cual puede variar entre los períodos pico y no pico, se debe hacer uso de la clasificación de bloques horarios definido en el estudio de “ascenso y descenso” para la estimación y presentación de la cantidad de carreras de cada grupo de días, como se muestra en la sección correspondiente.*

## **7. Selección de puntos fijos**

*La recomendación técnica es que, si hay puntos comunes por el que pasan los autobuses de varios ramales de una ruta o conjunto de rutas de un mismo operador al que se le van a aplicar estos estudios, los estudios de “punto fijo” se realicen*

*simultáneamente en ese punto, aunque el equipo responsable puede decidir hacerlo por separado. El estudio de “punto fijo” se puede realizar en la terminal de salida o llegada, siempre y cuando se consulte al CTP y al operador si hay más puntos de salida, para evitar que esos otros puntos no sean considerados.*

*Para efectos de minimizar el error humano de los aforadores en el registro de la información en los estudios de “punto fijo” simultáneos, como puede ser el no registro de un viaje, el registro equivocado de un viaje que no corresponde a la ruta o ramal, o errores en los datos de hora o placa, se hace necesario que en los casos en que la cantidad de viajes por hora para el conjunto de ramales evaluados sea entre 8 y 20 debe haber al menos 2 aforadores, para puntos por donde pasan entre 20 y 32 viajes por hora sean al menos 3 aforadores y cuando la cantidad sea mayor a 32 viajes por hora, sean al menos 4 aforadores. Para la selección del punto fijo en cada sentido, se deben tomar en consideración los siguientes criterios:*

- Puntos que sean comunes a la mayor cantidad de ramales de la ruta o rutas del operador*
- Puntos con alta probabilidad que buses se detengan para el ascenso o descenso de pasajeros*
- Puntos donde el espacio de estacionamiento temporal de los buses sea amplio*
- Puntos donde sea favorable la visibilidad de la llegada o paso de los buses*

## **8. Registros de información (Formularios)**

*La información mínima que deben contener los formularios para el registro de la información del estudio de “punto fijo”, es la siguiente:*

- Encabezado: Fecha / Operador / Ruta / Sentido / Hora inicio / Hora fin / Responsable (aforador) / Descripción de ubicación del punto fijo*
- Detalle: Código Ramal / Placa / Hora de paso (Formato militar 24 horas)*
- Pie de página: Observaciones / Espacio para supervisor de campo*

Adicionalmente se deben incluir en los anexos de los informes del estudio de “punto fijo” la transcripción de los formularios levantados en el trabajo de campo que incluya la información del encabezado, así como los formularios originales escaneados. En caso de disponerse de formularios electrónicos se deberán presentar los registros nativos de la herramienta tecnológica utilizada.

### 9. Estimación de cantidad diaria de carreras por grupo de días de ramal

Los registros de los estudios de “punto fijo” corresponden a los días completos de evaluación, por lo que, de acuerdo con los bloques horarios definidos, se determina la cantidad observada de viajes por sentido para cada bloque horario de cada grupo de días, mediante el cálculo del promedio simple de lo registrado en cada día evaluado (en caso de que se haya registrado más de un día completo). Para efecto de los traslapes que puedan existir con algunos viajes que inician en un bloque horario y son registrados o finalizan el viaje en otro bloque horario, siempre se considerará como referencia la hora de salida real o estimada del punto inicial (mediante cálculo de tiempo de viaje entre punto inicial y punto fijo si aplicara), para efectos de los agrupamientos que se deben hacer por bloque horario.

$$VD_{ijst} = \frac{\sum_{d=1}^{DPF_l} V_{ijstd}}{DPF_l}$$

**Ecuación 1**

Donde:

$VD_{ijst}$  = Cantidad de viajes diarios en el grupo de días “i” en el bloque horario “j” del sentido “s” del ramal “l”.

$V_{ijstd}$  = Cantidad de viajes en el grupo de días “i” en el bloque horario “j” del sentido “s” del ramal “l” en el día “d”.

$DPF_l$  = Cantidad de días completos en que se realizó la medición de “punto fijo” para el ramal “l”.

Una vez que se cuenta con la cantidad de viajes por sentido por bloque horario para cada grupo de días, se estima la cantidad de carreras como el promedio simple de los

viajes en ambos sentidos (sentido 1 – 2 y sentido 2 – 1) del bloque horario del grupo correspondiente.

$$CD_{ijl} = \frac{VD_{ij1l} + VD_{ij2l}}{2} \quad \text{Ecuación 2}$$

Donde:

**CD<sub>ijl</sub>** = Cantidad de carreras diarias en el grupo de días “i” en el bloque horario “j” del ramal “l”.

**VD<sub>ij1l</sub>** = Cantidad de viajes diarios en el grupo de días “i” en el bloque horario “j” del sentido 1-2 del ramal “l”.

**VD<sub>ij2l</sub>** = Cantidad de viajes diarios en el grupo de días “i” en el bloque horario “j” del sentido 2-1 del ramal “l”.

$$CD_{il} = \sum_{j=1}^J CD_{ijl} \quad \text{Ecuación 3}$$

Donde:

**CD<sub>il</sub>** = Cantidad de carreras diarias en el grupo de días “i” del ramal “l”.

**CD<sub>ijl</sub>** = Cantidad de carreras diarias en el grupo de días “i” en el bloque horario “j” del ramal “l”.

**J** = Total de bloques horarios del grupo de días “i”.

## 10. Estimación de cantidad de carreras semanales por grupo de días

Mediante el punto anterior, se estimó la cantidad diaria de carreras por grupo de días para cada ramal, por lo que es necesario realizar la extrapolación para las cantidades semanales, mediante la multiplicación de los datos de carreras diarias por la cantidad de días que forman cada grupo de días.

$$CS_{il} = CD_{il} * DS_i \quad \text{Ecuación 4}$$

Donde:

**CS<sub>il</sub>** = Cantidad de carreras semanales en el grupo de días “i” en el ramal “l”.

**CD<sub>il</sub>** = Cantidad de carreras diarias en el grupo de días “i” en el ramal “l”.

**DS<sub>i</sub>** = Cantidad de días de la semana que forman el grupo de días “i”.

*Es importante indicar que, para efectos del cálculo del volumen mensual de pasajeros movilizados por grupo de días, se considerarán las cantidades semanales de carreras, que serán extrapoladas a las mensuales, bajo la consideración del factor simple o ponderado de la cantidad de semanas por mes del o los meses, del período en el cual se realizó el estudio de “ascenso y descenso”, como se explicará en la sección correspondiente.*

*Debido a que, para el cálculo del volumen de pasajeros movilizados, puede haber variaciones significativas entre días de la semana en la cantidad de pasajeros por carrera, la presentación del resultado final de los estudios de “punto fijo”, se deben mostrar en un cuadro que indique la cantidad de carreras para cada día de la semana (lunes a domingo). En caso de que para el estudio de “ascenso y descenso” se demuestre que se pueden agrupar días, se puede utilizar la misma agrupación en el cuadro de resultados del estudio de “punto fijo”.*

### **Estudio de “ascenso y descenso”**

*Los estudios de “ascenso y descenso” son necesarios cuando se requiera realizar trabajo de campo para los estudios técnicos de validaciones de los registros del SCP o de las estadísticas del SIR y de los estudios de cantidad de pasajeros movilizados (estudios completos), según los puntos 1, 2 y 3 de la sección 4.7.1.a Mecanismos para la determinación del volumen mensual de pasajeros de la metodología ordinaria para la fijación de tarifas.*

*En el caso de rutas con ramales con tarifa única, este estudio permite estimar la cantidad de pasajeros por carrera de cada grupo de días de la semana del período de estudio, mientras que, en el caso de rutas con ramales con fraccionamiento tarifario, se deberá estimar la cantidad de pasajeros movilizados por carrera en cada segmento tarifario, según los requerimientos señalados en la sección 4.8.3 Cálculo de tarifas para un fraccionamiento de una ruta de la metodología tarifaria ordinaria.*

*Los estudios de “ascenso y descenso” de pasajeros proveen información sobre las características de la movilización para períodos determinados. Estos son fundamentales en la cuantificación de la cantidad de pasajeros movilizadas y para el diseño operacional de las rutas. De la información obtenida en estos estudios se alimentan actividades como el diseño y la ubicación de paradas y terminales y la determinación de los “cortes tarifarios”, entre otras.*

*En el caso de rutas con ramales con tarifa única, el estudio se puede realizar para grupos de ramales o para cada ramal de la ruta en estudio, según los criterios que se indican adelante y busca cuantificar la cantidad de pasajeros por carrera que suben a los autobuses de transporte público en el recorrido del respectivo ramal o grupo de ramales. La suma de los registros del ingreso de pasajeros permite determinar la cantidad de pasajeros totales del viaje, mientras que, al considerar simultáneamente con el descenso de pasajeros en las distintas paradas, permite estimar el nivel de ocupación en cada tramo del recorrido para ambos sentidos.*

*En el caso de las rutas con ramales con fraccionamientos tarifarios, no es posible realizar la agrupación de ramales, ya que se requiere la cantidad de pasajeros movilizadas en cada segmento tarifario, lo que implica que un mismo pasajero pueda mantenerse en varios segmentos según el viaje específico que realice (origen – destino) y hace que cada ramal posea una condición particular, aunque se compartan segmentos entre los ramales.*

*La información utilizada para el análisis de agrupamiento de ramales en caso de ramales con tarifa única y los análisis estadísticos previos al cálculo del tamaño de muestra, corresponde a la cantidad de pasajeros que pagan completo el pasaje de su viaje, por lo que no se consideran los adultos mayores en la proporción de descuento que corresponda según la extensión del ramal.*

La información necesaria para los análisis en todos los casos (ramales con tarifa única o tarifa fraccionada) corresponde a la cantidad de pasajeros totales que pagan completo el pasaje del respectivo viaje, lo cual se puede expresar de dos maneras: la suma de los pasajeros regulares y los adultos mayores multiplicado por el complemento del descuento que reciben (Ecuación 5), o se le resta a los pasajeros totales movilizados (pasajeros reales) la cantidad de adultos mayores multiplicado por el descuento que corresponda a los adultos mayores (Ecuación 6), como se muestra a continuación:

$$PTC = PR + PAM * (1 - \% D_i) \quad \text{Ecuación 5}$$

Donde:

**PTC** = Pasajeros pagan tarifa completa

**PR** = Pasajeros regulares

**PAM** = Pasajeros adultos mayores

**%D<sub>i</sub>** = Porcentaje de descuento adulto mayor en el ramal "i"

$$PTC = PT - (PAM * \% D_i) \quad \text{Ecuación 6}$$

Donde:

**PTC** = Pasajeros pagan tarifa completa

**PT** = Pasajeros totales

**PAM** = Pasajeros adultos mayores

**%D<sub>i</sub>** = Porcentaje de descuento adulto mayor en el ramal "i"

## 11. Condiciones de ejecución del estudio

La condición recomendada para la ejecución de los estudios de "ascenso y descenso", es que se realicen de manera simultánea con el estudio de "punto fijo" de manera que el período total del estudio no sea muy extenso, y las extrapolaciones que se deben realizar para las estimaciones sean consistentes. Si debido a restricciones, que deben ser indicadas, esto no resulta posible, los estudios pueden realizarse en fechas separadas de manera que entre la finalización de los estudios de "punto fijo" e inicio de los de "ascenso y descenso", no transcurran más de una semana natural.

*Se establece que estudios de “ascenso y descenso” no se realicen durante los meses enero, julio y diciembre, debido a que en dichos meses los estudiantes de educación primaria y secundaria se encuentran en vacaciones, lo que podría generar distorsiones en los resultados. Así mismo, los estudios no se deben realizar en días feriados y en el caso de la Semana Santa, no se podrán realizar en el período comprendido desde la semana anterior y hasta la semana posterior inclusive.*

*El estudio de “ascenso y descenso” consiste básicamente en que los aforadores asignados a un determinado viaje realicen el registro de los ascensos y descensos por cada parada que realice la unidad de transporte público durante un viaje de inicio a fin, para lo cual se debe diferenciar entre pasajeros regulares y pasajeros adulto mayor. Se deben tener presente las siguientes consideraciones para el registro de la información en este estudio:*

- Se debe entregar a los aforadores los materiales necesarios para realizar su labor (formularios, mapas de recorrido, detalle de viajes asignados).*
- Los aforadores deben presentarse a la terminal de salida de viaje seleccionado para la medición, al menos unos 10 minutos antes del horario autorizado. En caso de que no se vaya a dar la salida a esa hora, debe abordar el viaje más cercano (previo o posterior) a la hora del viaje que fue seleccionado.*
- Los aforadores deben presentarse brevemente con el chofer para darle a conocer que se está midiendo ese viaje y ubicarse en los asientos disponibles que les permita tener una buena visibilidad hacia las puertas de la unidad. Se debe portar un carné de identificación con la información básica del aforador y el ente encargado del estudio.*
- El conteo en cada parada se realiza de manera mental en cuanto a ingresos y salidas y el tipo de pasajero (regular o adulto mayor). Se recomienda utilizar un “contador manual” para efectos de comprobar el total de ingresos registrado en el formulario al final del viaje.*

- *El código de paradas o segmentos se basa en los levantamientos realizados previamente y deben mostrarse en los mapas de recorridos.*
- *En el caso de rutas con ramales con fraccionamiento tarifario los registros se pueden realizar a nivel de segmento tarifario, para lo cual se deben tener identificados claramente los puntos de “cortes tarifarios” en cada sentido.*
- *Se debe hacer la distinción entre pasajeros regulares y pasajeros adultos mayores tanto para el ascenso como el descenso.*
- *El trabajo se hace con 1 o 2 personas (un aforador en cada puerta), los cuales deben consolidar los resultados de la medición en una única hoja para el viaje.*
- *Cada viaje es independiente, por lo que se debe llenar un formulario específico para un viaje en un sentido.*
- *Se deben completar todos los espacios del encabezado de la plantilla, de ser posible antes de que inicie el viaje.*
- *En caso de que se detecten comportamientos atípicos por parte del chofer o algún representante del prestador, como no realizar paradas autorizadas donde haya usuarios a la espera del servicio o realizar un recorrido distinto al verificado en las giras de reconocimiento, se debe indicar en la sección de observaciones y comunicar al Líder técnico.*

## **12. Giras piloto**

*Para efectos de garantizar el correcto registro de la información, el equipo encargado del estudio debe realizar giras piloto, que consisten en una simulación del trabajo de campo para observar las necesidades que se puedan presentar y las dinámicas de las rutas y sus ramales, y así poder realizar el trabajo de manera más eficiente y con datos más confiables. Estas giras pilotos no conforman un tipo de muestreo, del cual se puedan extraer parámetros para el cálculo del tamaño de muestra, sino que el objetivo es reforzar en los supervisores de campo y aforadores la preparación para el trabajo de campo asociado al estudio de “ascenso y descenso”.*

## **13. Cantidad de aforadores por viaje**

*La cantidad de aforadores por autobús, debe ser la cantidad de puertas con que cuenta el autobús, para la gran mayoría son 2 puertas, pero en algunos casos se requerirá solamente 1 aforador o hasta 3 aforadores, de ahí la importancia de realizar las giras iniciales de ubicación y la simulación del trabajo de campo. En el caso de autobuses de 2 puertas, se podría disminuir a 1 aforador, previa realización de las giras de campo iniciales, y sin que ello implique afectación de la calidad de los registros en los siguientes casos:*

- a) En los períodos de baja demanda del servicio (períodos no pico, especialmente en horas de la madrugada y noche).*
- b) En los sentidos de viaje de los ramales donde en los períodos de alta demanda del servicio (horas pico) el nivel de ocupación es bajo (menor al 60%).*
- c) Si se cuenta con aforadores experimentados (lo cual debe demostrarse), que a partir de su ubicación en la unidad puedan tener visibilidad para ambas puertas en todo momento.*

*Los formularios para el registro de la información deben estar predefinidos con la información de cada una de las paradas y/o segmentos tarifarios (deben incluirse en el Plan de trabajo que se presenta a la Autoridad Reguladora), lo cual procede de los mapas virtuales elaborados.*

#### **14. Análisis para agrupamiento de ramales**

*Los estudios de “ascenso y descenso” se pueden plantear en diferentes niveles de agregación, ya sea a nivel de operador, ruta, ramal o en agrupaciones de ramales que consideren criterios geográficos, técnicos y estadísticos. Para efectos de este protocolo, se establecen criterios de manera que, si procede alguna agrupación para ramales con tarifa única, el tamaño de muestra pueda ser calculado para el respectivo conjunto de ramales y no necesariamente para cada uno de los ramales por separado.*

*En los casos en los que no se hayan reportado las estadísticas de carreras y pasajeros mensuales, no es posible realizar la agrupación de ramales. Para la agrupación de los respectivos ramales, se debe cumplir las siguientes tres condiciones:*

- a) Pertenecer a la misma ruta autorizada por el Consejo de Transporte Público (CTP).*
- b) Compartir el mismo recorrido en al menos el 50% del ramal con recorrido menor.*
- c) No rechazo de la hipótesis nula de igualdad de la cantidad de pasajeros por carrera reportados del último año.*

### ***Prueba de hipótesis para agrupación de ramales***

*Las pruebas estadísticas para determinar si se puede proceder con la agrupación o no de ramales, son las pruebas de hipótesis. Las pruebas de hipótesis pueden ser paramétricas o no paramétricas. Las pruebas paramétricas poseen mayor potencia estadística que las no paramétricas, y para que puedan ser utilizadas se debe comprobar el ajuste a una distribución estadísticas específica y la homogeneidad de las varianzas. El ajuste a una distribución estadística se realiza según las pruebas de lo que en estadística se llama “Bondad de ajuste” que en las pruebas paramétricas incluidas en este protocolo corresponde al ajuste a la distribución normal, lo cual se puede realizar mediante software estadístico, mientras que para determinar si hay homogeneidad de las varianzas se aplica la llamada “Prueba de homogeneidad de varianzas”, el cual se encuentra en el Anexo 1.*

*En caso de que la series de datos de pasajeros por carrera de los ramales en cuestión sean normales y con varianzas homogéneas, se podrán aplicar las pruebas paramétricas, que en el caso de dos series de datos se conoce como “Prueba de hipótesis de igualdad de medias” (Anexo 3), mientras que para más de dos grupos se aplica el análisis ANOVA (Analysis of variance, por sus siglas en inglés); en realidad el primero es una simplificación del segundo cuando se trata solamente de dos grupos. En ambos casos lo que se compara es una serie de datos de pasajeros por carrera, y*

como resultado se determina si se puede considerar que las medias son iguales o no (proviene de la misma población).

Para la aplicación del análisis ANOVA para la comparación de medias de pasajeros por carrera entre más de dos ramales, puede consultar el Anexo 2, que incluye el detalle de pasos para su ejecución. En caso de que no se compruebe que las series de datos se ajustan a la distribución normal o que las varianzas no son homogéneas se aplica la prueba no paramétrica sugerida en este documento, la cual corresponde a la "Prueba de Kruskal-Wallis", la cual se encuentra en el Anexo 4. En este caso con las pruebas de hipótesis se pretende comprobar el no rechazo en la igualdad de las medianas.

En el caso de los ramales que cumplen los criterios a y b anteriores, para analizar el criterio referido a la aplicación de las pruebas de hipótesis, es necesario contar con la estadística de pasajeros movilizados y carreras reportados por el operador para 12 meses completos, con fecha de corte al último trimestre calendario cerrado. Con la estadística de pasajeros y carreras, se obtiene la cantidad de pasajeros por carrera para cada mes de cada ramal, que se obtiene al dividir el total de pasajeros movilizados que pagan su viaje completo entre el total de carreras reportadas.

En caso de que mediante el análisis se rechace la hipótesis nula planteada, no se puede conocer directamente cuál de las medias o medianas es la que presenta la diferencia, por lo que será necesario hacer las pruebas de hipótesis adicionales, con el resto de agrupaciones posibles. En el Plan de trabajo se debe indicar claramente las agrupaciones de ramales realizadas e incluir la justificación basada en los criterios técnicos y estadísticos establecidos.

#### **15. Análisis estadísticos previos al cálculo del tamaño de muestra**

*Para el cálculo del tamaño de muestra no sólo es necesario identificar si existen ramales que se puedan agrupar, sino también, si hay días de la semana que puedan agruparse. Para poder realizar la agrupación de días de la semana, se debe demostrar primero mediante pruebas de hipótesis que la cantidad de pasajeros por carrera entre los días que conforman cada grupo es la misma, a un nivel de confianza del 95% mediante las pruebas paramétricas y no paramétricas que se muestran en los Anexos 2, 3 y 4.*

*Para esto se definen dos grupos iniciales a considerar: entre semana (lunes, martes, miércoles, jueves, viernes) y fin de semana (sábado y domingo). En los casos en los que no se hayan reportado las estadísticas de carreras y pasajeros mensuales o la información haya sido reportada de manera incorrecta, se mantienen los grupos iniciales (entre semana y fin de semana) para cada ramal o grupo de ramales. Estos análisis se deben realizar a nivel de ramal o grupo de ramales, y aplica para la serie de datos de pasajeros por carrera de cada día del último año al trimestre calendario anterior cerrado (52 semanas). En el caso de los grupos de ramales, se calcula el promedio de pasajeros por carrera ponderado de cada día, al considerar las carreras de los ramales que constituyen el grupo, y se aplica la prueba de hipótesis sobre la nueva serie de datos.*

### **Prueba de hipótesis para días entre semana**

*Para realizar la prueba de hipótesis, se requiere el cálculo de la media de la cantidad de pasajeros por carrera. Para efectos de realizar este cálculo se hará uso de las estadísticas diarias de carreras y pasajeros reportadas por los prestadores a la Autoridad Reguladora durante el último año, considerando el año anterior al cierre del último trimestre calendario (52 semanas). En caso de que la información no haya sido reportada por algunas semanas de ese año se hará uso de la información disponible en ese mismo período del último año al trimestre calendario anterior cerrado.*

*Debido a que se pueden presentar datos atípicos en la serie de datos de pasajeros por carrera, relacionados a eventos especiales, feriados o situaciones fortuitas, se debe realizar un análisis de cada serie de datos (día de la semana) de manera que permita “apagar” (sustituir, no eliminar) estos datos atípicos. Dentro de los métodos reconocidos para esto, se pueden utilizar los siguientes: 1) Test de Dixon y 2) Test de Grubbs para un nivel de confianza del 95%. En caso de que se detecten datos atípicos se sustituyen por la media de la serie de datos original.*

*Para la aplicación de las pruebas para la comparación de medias de pasajeros por carrera entre días de la semana de los grupos iniciales, una vez aplicada la sustitución (si procede), se puede consultar en los Anexos 2, 3 y 4, que incluye el detalle de pasos para su ejecución.*

#### *Iteración de pruebas de hipótesis*

*En caso de que la hipótesis nula se rechace en las pruebas aplicadas a los 5 días entre semana, se pueden realizar pruebas de hipótesis adicionales, realizando agrupaciones varias de 4 días, 3 días o 2 días de entre semana, hasta tanto se demuestre si hay o no agrupaciones válidas.*

*De acuerdo con la estadística general de la demanda diaria en el sistema de transporte público costarricense, puede ser útil probar las siguientes agrupaciones de días entre semana:*

- Grupo 1: Lunes y Viernes / Grupo 2: Martes, Miércoles y Jueves*
- Grupo 2: Lunes, Martes y Viernes / Grupo 2: Miércoles y Jueves*
- Grupo 3: Lunes y Martes / Grupo 2: Miércoles, Jueves y Viernes*

*Para cada una de las opciones de agrupación se deben aplicar todos los pasos de la prueba de hipótesis paramétrica o no paramétrica que corresponda, para demostrar si la cantidad de pasajeros entre días de la semana se puede asumir como la misma o no (provenientes de una misma población).*

*Una vez que se haya realizado el proceso iterativo de las pruebas de hipótesis indicadas, se determinan los grupos de días entre semana que serán sujetos al cálculo del tamaño de muestra particular, según lo que se detalla más adelante. En caso de que todas las pruebas de hipótesis aplicadas se rechacen se definirá cada día de la semana como un grupo de días.*

### ***Prueba de hipótesis para fin de semana***

*Para el caso de los fines de semana, en caso de que el esquema operativo autorizado para el sábado sea distinto al autorizado para el domingo, se deberá realizar el muestreo del estudio de “ascenso y descenso” para cada día en específico, es decir serán dos grupos. En el caso que sea el mismo esquema operativo autorizado, se procede a realizar la prueba de hipótesis que corresponda según los Anexos 3 y 4.*

*En este punto, luego de haber aplicado las pruebas de hipótesis correspondientes, se definen los grupos de días, sobre los cuales aplicará el cálculo del tamaño de muestra para los estudios de “ascenso y descenso”. De acuerdo con lo explicado anteriormente, la cantidad de grupos de días variará entre 2 (grupos iniciales) y 7 grupos (cada día es un grupo) para cada ramal o grupos de ramales.*

### **16. Cálculo del tamaño de muestra para estudios “ascenso y descenso”**

*El objetivo de seleccionar un tamaño mínimo de muestra es garantizar la representatividad de los resultados sobre la población en estudio. En este caso, se establece en general como unidad de muestreo el viaje que se realiza en un sentido (1-2, 2-1), mientras que en las rutas “anillo” la unidad muestral es la carrera. El viaje es la unidad base mediante la cual se configuran los horarios y frecuencias de salida en los esquemas operativos, lo que se mantiene para la determinación del tamaño de muestra en el estudio de “ascenso y descenso”.*

*Lo anterior asegura mayor flexibilidad en el trabajo de campo ya que de requerir sustituirse una unidad de medida sería solamente el viaje y no se descartarían dos viajes (una carrera) por alguna situación que afecte solamente uno de los sentidos. Esto también se fundamenta en que la reasignación de los autobuses que hace un operador de la ruta entre los ramales que lo componen, corresponden a criterios particulares y no predecibles y se comparte la flota entre los ramales, lo que podría dificultar completar carreras en algunos casos.*

*El marco muestral de donde se seleccionarán aleatoriamente las unidades de estudio a muestrear (viajes en un sentido), corresponde a los viajes autorizados en un sentido para cada ramal o grupo de ramales para una semana, según los horarios y frecuencias del esquema operativo autorizado por el Consejo de Transporte Público (CTP). De acuerdo con lo anterior, se hace necesario determinar un tamaño de muestra para cada sentido (1-2, 2-1).*

*De esta manera, según el autor Molinero (2005)<sup>1</sup>, el tamaño de muestra, para la cantidad de viajes a muestrear para cada grupo de días y sentido definido en el punto anterior, se determina mediante la siguiente ecuación (es la misma fórmula del tamaño de muestra para poblaciones finitas, solamente que se expresa de manera distinta):*

$$n = \frac{N \cdot CV^2}{CV^2 + \left[ N \cdot \left( \frac{d}{z_{\alpha/2}} \right)^2 \right]} \quad \text{Ecuación 7}$$

*Donde:*

*n = tamaño mínimo de la muestra de viajes del grupo de días en un sentido  
 N = cantidad total de viajes semanales del grupo de días en un sentido  
 CV = coeficiente de variación en el día para determinar los valores de carga máxima  
 d = precisión como proporción de la media*

<sup>1</sup> Molinero, Á., & Luis, S. (2005). *Transporte público: Planeación, diseño, operación y administración*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.

$z_{\alpha/2}$  = estadístico de la distribución normal para el nivel de confianza determinado ( $1 - \alpha$ )  
 $\alpha$  = nivel de significancia

### **Población (N)**

*Para el dato de la población, bajo la consideración de que la cantidad de pasajeros movilizados entre semanas de un mismo mes posee poca variación, y que los efectos estacionales se concentran más entre los meses y entre los días de la semana, se tomará como tamaño de la población la cantidad de viajes semanales en cada sentido para cada grupo de días definido en las pruebas de hipótesis. En el caso que se haya realizado la agrupación de ramales, se tomará la población del grupo de días como la sumatoria de los viajes semanales de los ramales respectivos en cada sentido para cada grupo de días.*

*En este sentido, en caso que el estudio de “punto fijo” se realice de manera simultánea con los estudios de “ascenso y descenso” para el ramal o grupo de ramales, se tomará como población (N) la cantidad de viajes semanales autorizados por el Consejo de Transporte Público (CTP) en cada sentido para cada grupo de días determinado en las pruebas de hipótesis, mientras que, si el estudio se realiza posteriormente, se tomarán las cantidades semanales de los viajes en cada sentido determinados mediante el estudio de “punto fijo”.*

### **Coefficiente de variación (CV)**

*El coeficiente de variación (CV) corresponde al valor de la desviación estándar entre la media de la cantidad de pasajeros por viaje. El valor recomendado para estudios de transporte es menor o igual a 0,35 según lo indica Molinero (2005). Para los estudios de cantidad de pasajeros movilizados se considerará más bien este valor de 0,35 como mínimo, lo que se considera aceptable, debido a que los tamaños de muestra se calculan a nivel de ramal o grupo de ramales y sentido. Debido a esto, no es necesario*

*considerar el valor de la media o desviación estándar por separado, como sucede en la ecuación original del tamaño de muestra para poblaciones finitas.*

### **Precisión (d)**

*La precisión (d) corresponde al error muestral en función de la media, es decir al error máximo asociado a la extrapolación de los datos de pasajeros por viaje que fueron medidos al resto de viaje y carreras que no fueron muestreados. Para el caso de estudios de transporte, Molinero (2005) recomienda usar 0,15 como valor de referencia, el cual es asumido en este protocolo como error máximo. De acuerdo con los resultados de las mediciones, el error real podrá ser reducido significativamente con respecto a este nivel de error teórico.*

### **Estadístico de la distribución normal ( $z_{\alpha/2}$ )**

*Para el caso de los estudios de “ascenso y descenso” del punto 3 de la sección 4.7.1.a Mecanismos para la determinación del volumen mensual de pasajeros, se establece que el nivel de confianza sea como mínimo del 95%, equivalente a que  $\alpha = 0,05$ , para el cual el valor de  $z_{\alpha/2}$  es de 1.96.*

### **Distribución del tamaño de muestra (n)**

*El tamaño de muestra obtenido para cada sentido y grupo de días de cada ramal o grupo de ramales debe ser redondeado a la cantidad entera inmediata superior. En el caso que haya agrupación de ramales, el tamaño de muestra se distribuirá proporcionalmente a la cantidad de viajes autorizados o estimados en el estudio de “punto fijo” para cada ramal, sentido y grupo de días, según sea el caso.*

*Como hay bloques horarios para los días entre semana y fin de semana, el tamaño de muestra debe distribuirse proporcionalmente entre dichos bloques horarios para cada*

*ramal mediante la proporción de carreras autorizadas u observadas que corresponde a cada uno. Esto es lo que se conoce como muestreo estratificado con afijación proporcional. Luego en cada uno de los estratos se aplica un muestreo aleatorio simple en la sección del marco muestral que le corresponde, para la selección de las muestras específicas a ser medidas.*

*El tamaño de muestra asignado para cada ramal, sentido y bloque horario del grupo de días debe redondearse a la cantidad entera inmediata superior. Es así cómo se determina la cantidad mínima de viajes en cada sentido que debe muestrearse en cada bloque horario de cada grupo de días para el ramal o grupo de ramales. Como se ha comentado, estos tamaños de muestra son mínimos, por lo que la precisión aumentará en tanto sea mayor el tamaño de muestra real como parte del trabajo de campo. En todos los casos se debe asegurar por ramal al menos un viaje en cada sentido y bloque horario de cada grupo de días definido.*

*Finalmente, para la selección de los viajes a muestrear dentro de cada bloque horario, se debe aplicar un muestreo aleatorio simple, a partir de la sección del marco muestral que le corresponda al estrato. La selección aleatoria de los viajes en cada combinación de grupo de días, sentido y bloque horario se puede realizar mediante mecanismos como el método de sorteo, tablas de números aleatorios o corridas de números aleatorios en software con las correspondientes funciones estadísticas. Se debe incorporar como parte de los anexos al informe de resultados la selección aleatoria de los viajes medidos, así como el procedimiento utilizado en los casos donde se requirió sustituir muestras.*

*En los casos donde no sea posible realizar desde el inicio o completar una muestra, por situaciones fortuitas en la prestación del servicio público, deberá ser sustituida por un viaje del mismo bloque (ramal, sentido, grupo de días, bloque horario), que será seleccionado mediante el mismo mecanismo aleatorio. En ese caso, resulta necesario que, en el mismo proceso de selección aleatoria de la muestra inicial, se haga la*

*selección de una muestra de reemplazo para proceder en caso de que sea necesario realizar sustituciones.*

### **17. Registros de información (Formularios)**

*La información mínima que deben contener los formularios para el registro de la información del estudio de “ascenso y descenso”, incluye los siguientes elementos:*

- *Encabezado: Fecha / Operador / Ruta / Ramal / Sentido / Placa / Puerta (delantera, media, trasera) / Hora salida / Hora llegada / Responsable (aforador)*
- *Detalle para ramales con tarifa única: Código de parada / Descripción de la parada / Hora de paso / Ascensos (intermedio / en parada / adultos mayores) / Descensos (intermedio / en parada / adultos mayores)*
- *Detalle para ramales con fraccionamiento tarifario: Código de segmento / Descripción segmento / Hora de paso / Ascensos (pasajeros regular / adultos mayores) / Descensos (pasajero regular / adultos mayores).*
- *Pie de página: Observaciones / Espacio para supervisor de campo*

*Los formularios utilizados para los estudios de “ascenso y descenso” deben estar predefinidos con el detalle de las paradas o segmentos tarifarios identificados en las giras de reconocimiento y los mapas virtuales. En el caso de ramales con fraccionamiento tarifario, los segmentos tarifarios corresponden a los que se muestran en el pliego tarifario vigente, a menos que la política de fraccionamiento vigente permita hacer modificaciones que por razones técnicas procedan. En las columnas de ascensos y descensos para ramales con tarifa única, las cantidades “intermedio” y “en parada” corresponden a los pasajeros regulares, en el caso de “intermedio”, se debe registrar la información de aquellos ascensos y descensos que no se realicen en alguna de las paradas previamente definidas.*

*Adicionalmente se deben incluir en los anexos de los informes del estudio de “ascenso y descenso” la transcripción de los formularios levantados en el trabajo de campo que*

*incluya la información del encabezado, así como los formularios originales escaneados. En caso de disponerse de formularios electrónicos se deberán presentar los registros nativos de la herramienta tecnológica utilizada.*

### **18. Estimación de cantidad de pasajeros por carrera por grupo de días**

*Los registros de información correspondientes a un mismo viaje (puertas distintas), deben consolidarse en un solo registro donde se indique claramente para cada parada o segmento, la cantidad de ascensos y descensos de pasajeros regulares y adultos mayores, con lo que se podrá determinar la cantidad de pasajeros que se movilizaron en cada segmento en los casos de ramales con fraccionamiento tarifario. Como medida de verificación del correcto registro de la información, la cantidad total de ascensos debe ser al final del recorrido igual que la cantidad total de descensos. En caso de detectar alguna inconsistencia, se debe revisar el registro, identificar la fuente del error y realizar los ajustes correspondientes.*

*Estimación del porcentaje de descuento de adultos mayores por ramal (%D<sub>i</sub>)*

*Para la determinación del volumen mensual de pasajeros movilizados que pagan la tarifa de su viaje completo, se hace necesario en todos los casos determinar el porcentaje de descuento de adultos mayores del ramal. En el caso que se trate de un ramal con tarifa única el porcentaje de descuento de adulto mayor aplicable (%D<sub>i</sub>), corresponde al descuento establecido en el artículo 2 del Decreto Ejecutivo N°30107 de acuerdo con la extensión media del recorrido de viaje entre ambos sentidos (1-2, 2-1), como se muestra a continuación:*

*“b) Las personas mayores de 65 años viajarán sin costo alguno en los desplazamientos que no excedan de 25 kilómetros. En los desplazamientos mayores de 25 kilómetros y menores de 50 kilómetros, pagarán el*

*cincuenta por ciento (50%) del pasaje; en los desplazamientos mayores de 50 kilómetros, pagarán el setenta y cinco por ciento (75%) del pasaje.”*

*De lo anterior se desprende que el descuento aplicable a recorridos de 25 km y menos es del 100%, para los recorridos mayores a 25 km y menores a 50 km es del 50% y los recorridos de 50 km y mayores el descuento es del 25%. En el caso de los ramales con fraccionamiento tarifario, la determinación de porcentaje de descuento aplicable a adultos mayores se realiza a partir de la información disponible en los estudios técnicos de referencia, en el siguiente orden de prioridad:*

- a) *Información de cantidad de pasajeros que pagan la tarifa de cada fraccionamiento*

*En los casos que como parte de la información disponible procedente de un estudio técnico realizado o aceptado por la Autoridad Reguladora o el CTP, se cuente con los datos mensuales del volumen de pasajeros regulares y adultos mayores que se movilizaron en cada fraccionamiento, es decir que pagan la tarifa vigente de acuerdo con el pliego tarifario, se podrá determinar el factor de descuento de adulto mayor, a partir de la relación entre los ingresos reales con esas movilización y los ingresos potenciales si no existiera el esquema de exoneración para esa población:*

$$IR_l = \sum_{f=1}^F (PR_{lf} * TPR_{lf} + AM_{lf} * TAM_{lf}) \quad \text{Ecuación 8}$$

*Donde:*

***IR<sub>l</sub>*** = *Ingresos reales en el ramal “l”.*

***PR<sub>lf</sub>*** = *Cantidad de pasajeros regulares mensuales movilizadas en el fraccionamiento “f” del ramal “l”.*

***TPR<sub>lf</sub>*** = *Tarifa para pasajero regular al momento de estudio técnico de referencia en el fraccionamiento “f” del ramal “l”.*

***AM<sub>lf</sub>*** = *Cantidad de pasajeros adultos mayores mensuales movilizadas en el fraccionamiento “f” del ramal “l”.*

***TAM<sub>lf</sub>*** = *Tarifa para adulto mayor al momento de estudio técnico de referencia en el fraccionamiento “f” del ramal “l”.*

***F*** = *Cantidad total de fraccionamientos en el ramal “l”.*

$$IP_l = \sum_{f=1}^F (PR_{lf} + AM_{lf}) * TPR_{lf} \quad \text{Ecuación 9}$$

Donde:

**IP<sub>l</sub>** = Ingresos potenciales en el ramal "l".

**PR<sub>lf</sub>** = Cantidad de pasajeros regulares mensuales movilizados en el fraccionamiento "f" del ramal "l".

**AM<sub>lf</sub>** = Cantidad de pasajeros adultos mayores mensuales movilizados en el fraccionamiento "f" del ramal "l".

**TPR<sub>lf</sub>** = Tarifa para pasajero regular al momento de estudio técnico de referencia en el fraccionamiento "f" del ramal "l".

**F** = Cantidad total de fraccionamientos en el ramal "l".

$$\%D_l = 1 - \left( \frac{IR_l}{IP_l} \right) \quad \text{Ecuación 10}$$

Donde:

**%D<sub>l</sub>** = Porcentaje de descuento adulto mayor en el ramal "l".

**IR<sub>l</sub>** = Ingresos reales en el ramal "l".

**IP<sub>l</sub>** = Ingresos potenciales en el ramal "l".

b) Información de cantidad de pasajeros movilizados en cada segmento

En los casos que como parte de la información disponible procedente de un estudio técnico realizado o aceptado por la Autoridad Reguladora o el CTP, se cuente con el volumen mensual de pasajeros regulares y adultos mayores que se movilizaron en cada segmento, se podrá determinar el factor de descuento de adulto mayor del ramal, a partir del cálculo de la distancia media del viaje que realizan los adultos mayores en el ramal, como se muestra a continuación:

$$DMAM_l = \frac{\sum_{f=1}^F (PAM_{lf} * D_{lf})}{AM_l} \quad \text{Ecuación 11}$$

Donde:

**DMAM<sub>l</sub>** = Distancia media del viaje de los adultos mayores en el ramal "l".

**PAM<sub>lf</sub>** = Cantidad de adultos mayores mensuales movilizados en el segmento "f" del ramal "l".

- $D_{if}$  = Distancia del segmento "f" del ramal "l"  
 $AM_l$  = Cantidad de adultos mayores mensuales movilizados en el ramal "l".  
 $F$  = Cantidad total de fraccionamientos en el ramal "l".

A partir de la  $DMAM_l$  se determina el porcentaje de descuento aplicable según lo establecido en el artículo 2 del Decreto Ejecutivo N°30107.

- c) Sin información de cantidad de pasajeros que pagan tarifa de un fraccionamiento o cantidad de pasajeros movilizados en cada segmento

En los casos en los que no se disponga de la información de la cantidad de pasajeros regulares y adultos mayores que pagaron cada tarifa del ramal o la información de cantidad de pasajeros adultos mayores movilizados en cada segmento, se determina el porcentaje de descuento mediante una ponderación de la cantidad de kilómetros de la distancia media del viaje completo del ramal ( $DV_l$ ) en cada rango de distancia de viaje donde aplican cada uno de los porcentaje de descuento según lo establecido en el artículo 2 del Decreto Ejecutivo N°30107:

$$\%D_l = \frac{DF_{l1} * 100\% + DF_{l2} * 50\% + DF_{l3} * 25\%}{DV_l} \quad \text{Ecuación 12}$$

Donde:

- $\%D_l$  = Porcentaje de descuento adulto mayor en el ramal.  
 $DF_{l1}$  = Distancia media de viaje completo del ramal "l" en el rango de 0 a 25 km.  
 $DF_{l2}$  = Distancia media de viaje completo del ramal "l" en el rango de 25 a 50 km.  
 $DF_{l3}$  = Distancia media de viaje completo del ramal "l" mayor a 50 km.  
 $DV_l$  = Distancia media de viaje completo del ramal "l".

*Estimación de cantidad de pasajeros por carrera por grupo de días por ramal*

De acuerdo con el tamaño de muestra de las mediciones para cada bloque horario de cada grupo de días del ramal o grupos de ramales, se determina la media (promedio simple) de la cantidad de pasajeros regulares y la cantidad de adultos mayores por viaje, luego para ambos sentidos se suman las cantidades promedio y se le resta la proporción de la suma de promedios de adultos mayores con el descuento respectivo,

con lo que se determina la cantidad de pasajeros por carrera que pagaron su viaje completo para el bloque horario correspondiente a ese grupo de días.

$$PRV_{ijst} = \frac{\sum_{n=1}^{V_{ijst}} PRV_{ijstlv}}{V_{ijst}} \quad \text{Ecuación 13}$$

Donde:

**PRV<sub>ijst</sub>** = Cantidad de pasajeros regulares por viaje en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido "s" del ramal "l".

**PRV<sub>ijstlv</sub>** = Cantidad de pasajeros regulares en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido "s" del ramal "l" en el viaje "v".

**V<sub>ijst</sub>** = Total de viajes medidos en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido "s" del ramal "l".

$$AMV_{ijst} = \frac{\sum_{n=1}^{V_{ijst}} AMV_{ijstlv}}{V_{ijst}} \quad \text{Ecuación 14}$$

Donde:

**AMV<sub>ijst</sub>** = Cantidad de adultos mayores por viaje en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido "s" del ramal "l".

**AMV<sub>ijstlv</sub>** = Cantidad de adultos mayores en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido "s" del ramal "l" en el viaje "v".

**V<sub>ijst</sub>** = Total de viajes medidos en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido "s" en el ramal "l".

$$PC_{il} = \sum_{j=1}^J [(PRV_{ij1l} + PRV_{ij2l}) - (AMV_{ij1l} + AMV_{ij2l}) * (1 - \% D_l)] * \left[ \frac{CD_{ijl}}{CD_{il}} \right] \quad \text{Ecuación 15}$$

Donde:

**PC<sub>il</sub>** = Cantidad de pasajeros por carrera en el grupo de días "i" del ramal "l".

**PRV<sub>ij1l</sub>** = Cantidad de pasajeros regulares por viaje en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido 1-2 del ramal "l".

**PRV<sub>ij2l</sub>** = Cantidad de pasajeros regulares por viaje en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido 2-1 del ramal "l".

**AMV<sub>ij1l</sub>** = Cantidad de adultos mayores por viaje en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido 1-2 de ramal "l".

**AMV<sub>ij2l</sub>** = Cantidad de adultos mayores por viaje en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido 2-1 del ramal "l".

**%D<sub>l</sub>** = Porcentaje de descuento adulto mayor en el ramal

**CD<sub>ijl</sub>** = Cantidad de carreras diarias en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del ramal "l".

**CD<sub>il</sub>** = Cantidad de carreras diarias en el grupo de días “i” del ramal “l”.  
**J** = Total de bloques horarios del grupo de días “i”.

*Estimación de cantidad de pasajeros por carrera por grupo de días por segmento tarifario*

*En el caso de los ramales con fraccionamiento tarifario, por medio de los registros de información se cuenta con los datos de ascenso y descenso en cada uno de los segmentos tarifarios, lo que permite determinar la cantidad de pasajeros movilizados en cada uno de éstos. La cantidad de pasajeros movilizados en un segmento corresponde a todos aquellos pasajeros que permanecen en la unidad en la parada inicial del segmento (“corte tarifario”), es decir que ascendieron en segmentos tarifarios anteriores y los pasajeros que tomaron el servicio en cualquier punto en el tramo correspondiente a dicho segmento, lo que equivale a la diferencia entre los ascensos acumulados al segmento correspondiente y los descensos acumulados al segmento anterior en el respectivo sentido del viaje.*

$$PRM_{ijsvlf} = \sum_{f=1}^f APR_{ijsvlf} - \sum_{f=1}^{f-1} DPR_{ijsvlf} \quad \text{Ecuación 16}$$

*Donde:*

**PRM<sub>ijsvlf</sub>** = Cantidad de pasajeros regulares movilizados en el segmento “f” del ramal “l” en el viaje “v” del grupo de días “i” en el bloque horario “j” del sentido “s”.

**APR<sub>ijsvlf</sub>** = Cantidad de ascensos de pasajeros regulares en el segmento “f” del ramal “l” en el viaje “v” del grupo de días “i” en el bloque horario “j” del sentido “s”.

**DPR<sub>ijsvlf</sub>** = Cantidad de descensos de pasajeros regulares en el segmento “f” del ramal “l” en el viaje “v” del grupo de días “i” en el bloque horario “j” del sentido “s”.

$$AMM_{ijsvlf} = \sum_{f=1}^f AAM_{ijsvlf} - \sum_{f=1}^{f-1} DAM_{ijsvlf} \quad \text{Ecuación 17}$$

*Donde:*

**AMM<sub>ijsvlf</sub>** = Cantidad de adultos mayores movilizados en el segmento “f” del ramal “l” en el viaje “v” del grupo de días “i” en el bloque horario “j” del sentido “s”.

**AAM<sub>ijsvlf</sub>** = Cantidad de ascensos de adultos mayores en el segmento “f” del ramal “l” en el viaje “v” del grupo de días “i” en el bloque horario “j” del sentido “s”.

$DAM_{ijsvlf}$  = Cantidad de descensos de adultos mayores en el segmento "f" del ramal "l" en el viaje "v" del grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido "s".

$$PRV_{ijslf} = \frac{\sum_{n=1}^{V_{ijsl}} PRM_{ijsvlf}}{V_{ijsl}} \quad \text{Ecuación 18}$$

Donde:

$PRV_{ijslf}$  = Cantidad de pasajeros regulares por viaje en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido "s" en el segmento "f" del ramal "l".

$PRM_{ijsvlf}$  = Cantidad de pasajeros regulares movilizados en el segmento "f" del ramal "l" en el viaje "v" del grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido "s".

$V_{ijsl}$  = Total de viajes medidos en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido "s" en el ramal "l".

$$AMV_{ijslf} = \frac{\sum_{n=1}^{V_{ijsl}} AMM_{ijsvlf}}{V_{ijsl}} \quad \text{Ecuación 19}$$

Donde:

$AMV_{ijslf}$  = Cantidad de adultos mayores por viaje en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido "s" en el segmento "f" del ramal "l".

$AMM_{ijsvlf}$  = Cantidad de adultos mayores movilizados en el segmento "f" del ramal "l" en el viaje "v" del grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido "s".

$V_{ijsl}$  = Total de viajes medidos en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido "s" en el ramal "l".

$$PC_{ilf} = \sum_{j=1}^J [(PRV_{ij1lf} + PRV_{ij2lf}) - (AMV_{ij1lf} + AMV_{ij2lf}) * (1 - \% D_l)] * \left[ \frac{CD_{ijl}}{CD_{il}} \right] \quad \text{Ecuación 20}$$

Donde:

$PC_{ilf}$  = Cantidad de pasajeros por carrera en el grupo de días "i" en el segmento "f" del ramal "l".

$PRV_{ij1lf}$  = Cantidad de pasajeros regulares por viaje en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido 1-2 en el segmento "f" del ramal "l".

$PRV_{ij2lf}$  = Cantidad de pasajeros regulares por viaje en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido 2-1 en el segmento "f" del ramal "l".

$AMV_{ij1lf}$  = Cantidad de adultos mayores por viaje en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido 1-2 en el segmento "f" del ramal "l".

$AMV_{ij2lf}$  = Cantidad de adultos mayores por viaje en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del sentido 2-1 en el segmento "f" del ramal "l".

- $\%D_i$  = Porcentaje de descuento adulto mayor en el ramal "i".  
 $CD_{ij}$  = Cantidad de carreras diarias en el grupo de días "i" en el bloque horario "j" del ramal "l".  
 $CD_{il}$  = Cantidad de carreras diarias en el grupo de días "i" del ramal "l".  
 $J$  = Total de bloques horarios del grupo de días "i".

*Esto hace que un mismo pasajero puede estar incluido en la cantidad de pasajeros movilizados en más de un segmento tarifario según el inicio y fin de su viaje. En todo caso, será necesario registrar la cantidad de ascensos y descensos de pasajeros regulares y adultos mayores en cada segmento tarifario.*

*Los puntos siguientes aplican tanto para la cantidad de pasajeros movilizados para una ruta con ramal único, rutas con ramales con tarifa única y con ramales con fraccionamientos tarifarios, en este último caso bajo las consideraciones señaladas en esta sección, ya que se requiere el volumen mensual de pasajeros movilizados en cada segmento tarifario.*

### **19. Estimación del volumen mensual de pasajeros movilizados**

*En este punto, es donde se realiza el cálculo de la estimación del volumen mensual de pasajeros movilizados para el período de análisis del estudio de "ascenso y descenso". El resultado de los estudios de "punto fijo" muestran la cantidad semanal de carreras para cada grupo de días, mientras que mediante los estudios de "ascenso y descenso" se obtiene la cantidad de pasajeros por carrera para cada grupo de días del ramal o segmento.*

*Existe la posibilidad que los grupos de días determinados en cada estudio no coincidan, por lo que la consolidación de los resultados se debe dar en el nivel más desagregado. Por ejemplo, si el dato de cantidad semanal de carreras por bloque horario agrupa de lunes a viernes, y la cantidad de pasajeros por carrera tiene separados esos días en varios grupos, se distribuye de manera uniforme la cantidad*

de carreras por cada uno de los días, de manera que se presenten en el mismo nivel de desagregación.

La consolidación de los resultados de ambos estudios permitirá entonces obtener la cantidad de carreras semanales y de pasajeros por carrera para cada grupo de días para cada ramal o segmento. Aunque existan grupos de ramales en el estudio de “ascenso y descenso”, en este punto el análisis se hace para cada ramal por separado, incluso de la cantidad de semanas por mes y el factor de estacionalidad.

La cantidad de carreras semanales, se debe extrapolar a la cantidad mensual acorde al período del estudio de “ascenso y descenso”, esto se hace mediante la multiplicación de las carreras semanales por el factor simple o ponderado (en caso que el horizonte del estudio de “ascenso y descenso” sea de más de un mes) de la cantidad de semanas por mes del período del estudio, el cual puede ser 4,00 (febrero), 4,29 (abril, junio, setiembre, noviembre) y 4,43 (enero, marzo, mayo, julio, agosto, octubre, diciembre). La ponderación se realiza considerando la cantidad de muestras del estudio de “ascenso y descenso” que se realizaron en cada mes para cada ramal.

$$FSP_i = \frac{\sum_{m=1}^M n_{ml} * FS_m}{\sum_{m=1}^M n_{ml}} \quad \text{Ecuación 21}$$

Donde:

- FSP<sub>i</sub>** = Factor de semanas por mes ponderado para el ramal “i”.
- n<sub>ml</sub>** = Cantidad de mediciones de “ascenso y descenso” realizadas en el mes “m” para el ramal “i”.
- FS<sub>m</sub>** = Factor de semanas por mes del mes “m”.
- m** = Mes donde se realizaron mediciones de “ascenso y descenso”.
- M** = Total de meses donde se realizaron mediciones de “ascenso y descenso”.

$$CM_{il} = CS_{il} * FSP \quad \text{Ecuación 22}$$

Donde:

- CM<sub>il</sub>** = Cantidad de carreras mensuales en el grupo de días “i” del ramal “l”.
- CS<sub>il</sub>** = Cantidad de carreras semanales en el grupo de días “i” de ramal “l”.
- FSP<sub>i</sub>** = Factor de semanas por mes ponderado para el ramal “i”.

La cantidad mensual de carreras para cada grupo de días se multiplica por la cantidad de pasajeros por carrera del ramal o segmento para ese mismo grupo de días, con lo que se obtendrá la cantidad de pasajeros mensuales movilizados por grupo de días del ramal o segmento, y al realizar la sumatoria de estas cantidades, se obtendrá la estimación de volumen mensual de pasajeros movilizados del ramal o segmento para el período de ejecución del estudio de “ascenso y descenso”.

Estimación de volumen mensual de pasajeros movilizados en un ramal para el período del estudio

$$PM_{il} = CM_{il} * PC_{il} \quad \text{Ecuación 23}$$

Donde:

- PM<sub>il</sub>** = Volumen mensual de pasajeros en el grupo de días “i” del ramal “l”.  
**CM<sub>il</sub>** = Cantidad de carreras mensuales en el grupo de días “i” del ramal “l”.  
**PC<sub>il</sub>** = Cantidad de pasajeros por carrera en el grupo de días “i” del ramal “l”.

$$PM_l = \sum_{i=1}^I PM_{il} \quad \text{Ecuación 24}$$

Donde:

- PM<sub>l</sub>** = Volumen mensual de pasajeros del ramal “l” en el período del estudio.  
**PM<sub>il</sub>** = Volumen mensual de pasajeros en el grupo de días “i” del ramal “l”.  
**I** = Total de grupos de días.

Estimación de volumen mensual de pasajeros en un segmento de un ramal para el período del estudio

$$PM_{ilf} = CM_{il} * PC_{ilf} \quad \text{Ecuación 25}$$

Donde:

- PM<sub>ilf</sub>** = Volumen mensual de pasajeros en el grupo de días “i” del segmento “f” del ramal “l”.  
**CM<sub>il</sub>** = Cantidad de carreras mensuales en el grupo de días “i” del ramal “l”.  
**PC<sub>ilf</sub>** = Cantidad de pasajeros por carrera en el grupo de días “i” del segmento “f” del ramal “l”.

**Ecuación 26**

$$PM_{lf} = \sum_{i=1}^I PM_{ilf}$$

Donde:

$PM_{lf}$  = Volumen mensual de pasajeros del segmento "f" del ramal "l" en el período del estudio.

$PM_{ilf}$  = Volumen mensual de pasajeros en el grupo de días "i" del segmento "f" del ramal "l".

$I$  = Total de grupos de días.

## 20. Ajuste por estacionalidad mensual

El volumen de pasajeros movilizados puede variar de un mes a otro por efectos estacionales entre las diferentes épocas y meses del año, así como por la cantidad de días de cada mes. Para determinar el volumen medio de pasajeros por mes, se debe "desestacionalizar" el resultado del punto anterior, ya que se realiza en un horizonte de tiempo determinado, que incluso puede involucrar más de un mes.

Para calcular la estacionalidad asociada a cada mes del año, se obtienen los factores estacionales que permitan calcular la media del volumen mensual de pasajeros de cada ramal, grupo de ramales o ruta. Para realizar este análisis de factores de estacionalidad, se debe utilizar el último año de estadísticas de volumen mensual de los pasajeros que pagan su pasaje completo al último trimestre calendario cerrado.

En caso de que se hayan presentado cambios en el esquema operativo (carreras, horarios, frecuencias), no se deben considerar datos anteriores al cambio realizado, solamente a partir del mes completo con las modificaciones operativas aplicadas.

En caso de que se cuente con los datos mensuales de cantidad de pasajeros por ramal, este ejercicio se realiza para cada uno por separado, mientras que, si en el estudio de "ascenso y descenso" se definieron grupos de ramales, y no de todos los ramales se cuenta con la información, se pueden aplicar el factor del grupo de ramales a los ramales que lo componen. En caso de que no se disponga de información para

algunos de los ramales de una ruta, se pueden utilizar los factores estacionales generales de la ruta, procedente de los ramales de los que sí se tenga información completa.

Si lo anterior no procediera por falta de información para la ruta, se podrán asumir los factores que hayan sido determinados para la correspondiente categoría de ramal y ruta, según el estudio anual más reciente producto de la aplicación de lo señalado en la sección 4.13.2.b Procedimiento para determinar el volumen mensual de pasajeros aproximado según la categoría del ramal / ruta y el esquema operativo autorizado de la metodología tarifaria vigente.

Finalmente, para la estacionalidad aplicable al volumen mensual de pasajeros movilizados por segmento tarifario, se utiliza el que corresponda al ramal al que pertenece.

#### **Determinación de los factores de estacionalidad**

El método básico para factores de estacionalidad utiliza los últimos 12 meses al último trimestre calendario anterior cerrado y consiste en calcular el promedio simple de volumen mensual de pasajeros que pagan su pasaje completo, con lo que se determina el factor de estacionalidad al dividir el volumen de pasajeros reportado cada mes entre el promedio simple calculado. En este caso no es necesario utilizar algún factor de corrección, debido a que siempre la suma de los factores estacionales es 12.

$$PMP_l = \frac{\sum_{m=1}^{12} PM_{ml}}{12} \quad \text{Ecuación 27}$$

Donde:

- PMP<sub>l</sub>** = Volumen mensual de pasajeros promedio del ramal "l" según reportes.  
**PM<sub>ml</sub>** = Volumen mensual de pasajeros del mes "m" del ramal "l" según reportes.

$$FE_{ml} = \frac{PM_{ml}}{PMP_l} \quad \text{Ecuación 28}$$

Donde:

- $FE_{ml}$**  = Factor de estacionalidad del mes “m” para el ramal “l”.  
 **$PM_{ml}$**  = Volumen mensual de pasajeros del mes “m” del ramal “l” según reportes.  
 **$PMP_l$**  = Volumen mensual de pasajeros promedio del ramal “l” según reportes.

Si el estudio de “ascenso y descenso” se realizó en más de un mes, se debe calcular un factor de estacionalidad ponderado por la cantidad de muestras tomadas en cada uno.

$$FEP_l = \frac{\sum_{m=1}^M n_{ml} * FE_{ml}}{\sum_{m=1}^M n_{ml}} \quad \text{Ecuación 29}$$

Donde:

- $FEP_l$**  = Factor estacional ponderado para el ramal “l”.  
 **$n_{ml}$**  = Cantidad de mediciones de “ascenso y descenso” realizadas en el mes “m” para el ramal “l”.  
 **$FE_{ml}$**  = Factor de estacionalidad del mes “m” para el ramal “l”.  
 **$m$**  = Mes donde se realizaron mediciones de “ascenso y descenso”.  
 **$M$**  = Total de meses donde se realizaron mediciones de “ascenso y descenso”.

#### **Cálculo volumen mensual de pasajeros por ramal**

$$PMM_l = \frac{PM_l}{FEP_l} \quad \text{Ecuación 30}$$

Donde:

- $PMM_l$**  = Volumen medio mensual de pasajeros del ramal “l”.  
 **$PM_l$**  = Volumen mensual de pasajeros del ramal “l” en el período del estudio.  
 **$FEP_l$**  = Factor estacional ponderado para el ramal “l”.

#### **Cálculo volumen mensual de pasajeros por segmento**

$$PMM_{lf} = \frac{PM_{lf}}{FEP_l} \quad \text{Ecuación 31}$$

Donde:

- $PMM_{lf}$**  = Volumen medio mensual de pasajeros del segmento “f” del ramal “l”.  
 **$PM_{lf}$**  = Volumen mensual de pasajeros del segmento “f” del ramal “l” en el período del estudio.

$FEP_i$  = Factor estacional ponderado para el ramal "i".

**Cálculo volumen mensual de pasajeros para un segmento compartido por varios ramales**

$$PMM_f = \sum_{l=1}^L PMM_{lf} \quad \text{Ecuación 32}$$

Donde:

$PMM_f$  = Volumen medio mensual de pasajeros del segmento "f".

$PMM_{lf}$  = Volumen medio mensual de pasajeros del segmento "f" del ramal "l".

$l$  = Ramal de la ruta "r" de transporte remunerado de personas.

$L$  = Total de ramales de la ruta "r" de transporte remunerado de personas del conjunto.

## 21. Estimación del volumen medio mensual de pasajeros de la ruta

Para el cálculo del volumen medio mensual de pasajeros de la ruta, se realiza la suma total del volumen medio mensual para cada ramal que lo compone.

$$PMM_r = \sum_{l=1}^L PMM_l \quad \text{Ecuación 33}$$

Donde:

$PMM_r$  = Volumen medio mensual de pasajeros de la ruta "r".

$PMM_l$  = Volumen medio mensual de pasajeros del ramal "l".

$l$  = Ramal de la ruta "r" de transporte remunerado de personas.

$L$  = Total de ramales de la ruta "r" de transporte remunerado de personas del conjunto.

## 22. Intervalo de confianza de la cantidad de pasajeros por carrera

Para efectos de poder ser utilizado como referencia para la validación de otras fuentes de información mediante las cuales se determina el volumen mensual de pasajeros en la sección de 4.7 Volumen mensual de pasajeros de la Metodología para fijación ordinaria de tarifas para el servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús, se calcula para cada ramal o segmento un intervalo de confianza. Para ello,

a partir del estudio técnico de referencia, se debe calcular la cantidad de pasajeros por carrera del ramal o segmento con estacionalidad ( $PC_{ce}$ ), sin estacionalidad ( $PC_{se}$ ) y sin estacionalidad ajustado ( $PC_{sea}$ ) y luego la cantidad de pasajeros por carrera para cada grupo de días del ramal o segmento sin estacionalidad ( $PC_i$ ).

Por otro lado, debido a las posibles modificaciones que se pudieran presentar en el esquema operativo autorizado entre el momento del estudio técnico de referencia y la validación de las fuentes de información, en lo que corresponde a la cantidad de carreras, es necesario que el intervalo de confianza calculado considere un factor de ajuste de carreras (FAC). Este factor relaciona la cantidad mensual de carreras del estudio técnico de referencia y la cantidad mensual de carreras autorizadas al momento de realizar la validación.

En caso de que el estudio técnico de referencia a utilizarse corresponda a los indicados en los puntos 3 y 4 de la sección 4.7.1.a de la metodología tarifaria, las carreras del estudio corresponden a la cantidad media mensual de carreras determinada en dichos estudios técnicos. En caso de que el estudio técnico de referencia a utilizarse corresponda a los indicados en los puntos 1 y 2 de la sección 4.7.1.a de la metodología tarifaria, las carreras del estudio corresponden a la cantidad de carreras utilizadas en esos estudios.

$$PC_{ce} = \frac{PS}{CS}$$

**Ecuación 34**

Donde:

**$PC_{ce}$**  = Cantidad media de pasajeros por carrera con estacionalidad del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

**PS** = Volumen semanal de pasajeros movilizados del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

**CS** = Cantidad de carreras semanales del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

$$PC_{se} = \frac{PC_{ce}}{FEP_t}$$

**Ecuación 35**

Donde:

$PC_{se}$  = Cantidad media de pasajeros por carrera sin estacionalidad del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

$PC_{ce}$  = Cantidad media de pasajeros por carrera con estacionalidad del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

$FEP_l$  = Factor estacional ponderado para el ramal "I" del estudio de referencia.

$$FAC_l = \frac{CMCE_l}{CMCA_l} \quad \text{Ecuación 36}$$

Donde:

$FAC_l$  = Factor de ajuste de carreras del ramal "I".

$CMCE_l$  = Cantidad mensual de carreras del estudio de referencia para el ramal "I".

$CMCA_l$  = Cantidad mensual de carreras autorizadas actuales para el ramal "I".

$$PC_{sea} = PC_{se} * FAC_l \quad \text{Ecuación 37}$$

Donde:

$PC_{sea}$  = Cantidad media de pasajeros por carrera sin estacionalidad ajustada del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

$PC_{se}$  = Cantidad media de pasajeros por carrera sin estacionalidad del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

$FAC_l$  = Factor de ajuste de carreras del ramal "I".

$$PC_i = \frac{PS_i}{CS_i} \quad \text{Ecuación 38}$$

Donde:

$PC_i$  = Cantidad media de pasajeros por carrera con estacionalidad del estudio de referencia para el grupo de días "i" del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

$PS_i$  = Volumen semanal de pasajeros movilizados del estudio de referencia para el grupo de días "i" del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

$CS_i$  = Cantidad de carreras semanales del estudio de referencia para el grupo de días "i" del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

Para calcular la desviación estándar ( $\sigma$ ) de la cantidad de pasajeros por carrera del ramal o segmento, se hace uso de la fórmula de la desviación estándar para datos agrupados, donde los grupos son precisamente los grupos de días, que en general serán los días entre semana (lunes a viernes), sábado y domingo por separado. Una vez calculada la desviación estándar, se obtiene el mismo estadístico de dispersión sin estacionalidad y se aplica el factor de ajuste por carreras (FAC).

$$\sigma_{ce} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^I (PC_i - PC_{ce})^2 * CS_i}{CS}} \quad \text{Ecuación 39}$$

Donde:

$\sigma_{ce}$  = Desviación estándar de la cantidad media de pasajeros por carrera con estacionalidad del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

$PC_i$  = Cantidad media de pasajeros por carrera con estacionalidad del estudio de referencia para el grupo de días "i" del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

$PC_{ce}$  = Cantidad media de pasajeros por carrera con estacionalidad del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

$CS_i$  = Cantidad de carreras semanales del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I" durante el grupo de días "i".

$CS$  = Cantidad de carreras semanales del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

$$\sigma_{se} = \frac{\sigma_{ce}}{FEP_l} \quad \text{Ecuación 40}$$

Donde:

$\sigma_{se}$  = Desviación estándar de la cantidad media de pasajeros por carrera sin estacionalidad del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

$\sigma_{ce}$  = Desviación estándar de la cantidad media de pasajeros por carrera con estacionalidad del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

$FEP_l$  = Factor estacional ponderado para el ramal "I" del estudio de referencia.

$$\sigma_{sea} = \sigma_{se} * FAC_l \quad \text{Ecuación 41}$$

Donde:

$\sigma_{sea}$  = Desviación estándar de la cantidad media de pasajeros por carrera sin estacionalidad ajustada del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

$\sigma_{se}$  = Desviación estándar de la cantidad media de pasajeros por carrera sin estacionalidad del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

**FAC<sub>I</sub>** = Factor de ajuste de carreras del ramal "I".

El intervalo de confianza de la cantidad media de pasajeros por carrera del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I" obtenido del estudio técnico de referencia se determina de la siguiente manera:

$$[PC_{sea} - z_{\alpha/2} * \sigma_{sea}; PC_{sea} + z_{\alpha/2} * \sigma_{sea}] \quad \text{Ecuación 42}$$

Donde:

**PC<sub>sea</sub>** = Cantidad media de pasajeros por carrera sin estacionalidad ajustada del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

**z<sub>α/2</sub>** = Estadístico de la distribución normal para el nivel de confianza determinado (1 – α).

**σ<sub>sea</sub>** = Desviación estándar de la cantidad media de pasajeros por carrera sin estacionalidad ajustada del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "f" del ramal "I".

Debido a que se ha definido que el plazo de validez de los estudios técnicos de volumen de pasajeros movilizados es de 3 años desde su aceptación o aprobación, se establece que el valor razonable del estadístico de la distribución normal sea de  $z_{\alpha/2} = 1$ , lo que indica un nivel de confianza (1 – α) del 68% que permite obtener una amplitud del rango del intervalo suficiente para incorporar posibles desviaciones producto de la aleatoriedad propia de la naturaleza de este servicio público y de las mediciones del estudio técnico de referencia, así como de las fuentes de información presentada por el prestador que es sujeta a validación.

Este mecanismo para definir el intervalo de confianza es útil tanto para estudios de volumen de pasajeros movilizados realizados según lo establecido en este protocolo (incluidas las validaciones de las fuentes de información) y para los estudios de normalización de la demanda aprobados por el Consejo de Transporte Público (CTP).

*En caso de que en el estudio técnico de referencia se hayan realizado mediciones para un solo grupo de días (por ejemplo entre semana), de acuerdo con el esquema operativo autorizado al momento del trabajo de campo, que imposibilite el cálculo de la desviación estándar con respecto a la cantidad media de pasajeros por carrera, el intervalo se conformará con un rango  $\pm 10\%$  de esa cantidad media, en concordancia con lo establecido en el apartado Validación de campo de la información del SCP de la sección 4.7.1.b Criterios de decisión para la determinación del volumen mensual de pasajeros de la metodología tarifaria.*

$$[PC_{sea} - 10\% * PC_{sea}; PC_{sea} + 10\% * PC_{sea}] \quad \text{Ecuación 43}$$

Donde:

$PC_{sea}$  = Cantidad media de pasajeros por carrera sin estacionalidad ajustada del estudio de referencia del ramal "I" o segmento "I" del ramal "I".

### **Sección VI. Estudio técnico de validación de registros del SCP para un ramal o segmento**

*Cuando se requiera realizar la validación de los registros del Sistema Automatizado de Conteo de Pasajeros (SCP) que ha enviado el prestador del servicio según los requerimientos establecidos en la sección 4.11.2 Precio de sistema automatizado de conteo de pasajeros de la metodología tarifaria ordinaria y en las resoluciones correspondientes, y aplique realizar trabajo de campo, se hará de manera controlada mediante la aplicación de las prácticas operativas del estudio de "ascenso y descenso" (Sección V) sobre un grupo seleccionado de viajes con representación de bloques de días (entre semana y fin de semana) y bloques horarios (pico, valle, no pico) y sentidos (1-2, 2-1).*

*Este estudio tiene las características de un muestreo estadístico por ramal, por lo que, al usar un  $CV = 0,35$ ,  $d = 0,15$  y el nivel de confianza del 95% en la ecuación 7, se tiene un valor asintótico de tamaño de muestra de  $n = 21$ , por lo que se realizará un*

*estudio con un tamaño de muestra de  $n = 30$ , que a la vez permita la aplicación del Teorema del Límite Central para los resultados obtenidos.*

*Este tamaño de muestra debe ser distribuido proporcionalmente, según los viajes del esquema operativo autorizado, en los bloques de días (entre semana y fin de semana), bloques horarios (pico, valle, no pico) y sentido (1-2, 2-1). En todos los casos, los tamaños de muestra deben ser redondeados al entero superior, por lo que finalmente el tamaño de muestra será superior al tamaño de muestra original de  $n = 30$ .*

*Una vez que se hayan realizado las mediciones en campo, se extrae la información de los viajes medidos del reporte con datos depurados que haga el prestador del Sistema Automatizado de Conteo de Pasajeros (SCP) y se hace la comparación entre las medias del trabajo de campo y el SCP para los viajes específicos medidos para ese ramal. Si la cantidad media de pasajeros por carrera del trabajo de campo se encuentra en el rango  $\pm 10\%$  del dato medio de pasajeros por carrera del SCP para esos viajes específicos, se asume que la diferencia no es significativa y se acepta como real la cantidad de pasajeros por carrera para el mes del estudio según los datos del SCP. En todos los casos, la cantidad de pasajeros por carrera se debe entender como la cantidad de pasajeros que pagan la tarifa completa de su viaje, según las ecuaciones 5 y 6.*

*En el caso de ramales con tarifa única, se determina el volumen mensual de pasajeros del ramal para el mes del estudio, a partir de la cantidad media de pasajeros por carrera de ese mes según el SCP y la cantidad de carreras que corresponda según lo establecido en el apartado Validación de campo de la información del SCP de la sección 4.7.1.b Criterios de decisión para la determinación del volumen mensual de pasajeros de la metodología tarifaria ordinaria.*

*Posteriormente se hace el ajuste por los factores de estacionalidad, con lo que se obtiene el volumen mensual de pasajeros para el ramal respectivo. El factor de*

estacionalidad se extrae de la misma fuente de información que se está validando, en este caso de los datos reportados mediante el SCP de los 12 últimos meses cerrados y de acuerdo con las ecuaciones 27 y 28.

$$PM_l = CMM_l * PCSCP_l \quad \text{Ecuación 44}$$

Donde:

- PM<sub>l</sub>** = Volumen mensual de pasajeros del ramal "l" en el período del estudio.  
**CMM<sub>l</sub>** = Cantidad de carreras mensuales del ramal "l" según la metodología tarifaria.  
**PCSCP<sub>l</sub>** = Cantidad de pasajeros por carrera del ramal "l" según el Sistema Automatizado de Conteo de Pasajeros (SCP) del mes del estudio.

$$PMM_l = \frac{PM_l}{FE_{ml}} \quad \text{Ecuación 45}$$

Donde:

- PMM<sub>l</sub>** = Volumen medio mensual de pasajeros del ramal "l".  
**PM<sub>l</sub>** = Volumen mensual de pasajeros del ramal "l" en el período del estudio.  
**FE<sub>ml</sub>** = Factor de estacionalidad del mes "m" para el ramal "l".

En el caso de los ramales con fraccionamiento tarifario, se requiere determinar la cantidad de pasajeros movilizados por carrera en cada segmento para el mes de estudio. Para esto, se deben tomar todos los registros del SCP a nivel de viaje y parada o agregación de paradas, para al menos tres semanas completas de lunes a domingo del mes del estudio, lo que permitirá consolidar la información de movilización a nivel de segmento para cada viaje según los fraccionamientos tarifarios que se muestran en el pliego tarifario vigente para el respectivo ramal.

Para determinar la cantidad media de pasajeros por carrera del segmento "f" del ramal "l", se aplican los mecanismos establecidos en el Sección IV. Estudios de cantidad de pasajeros movilizados de este protocolo para el caso de segmentos tarifarios. Luego se determina el volumen mensual de pasajeros movilizados en cada segmento del ramal para el mes del estudio, a partir de la cantidad media de pasajeros movilizados en el segmento por carrera de ese mes según el SCP y la cantidad de carreras que corresponda según lo establecido en el apartado Validación de campo de la

información del SCP de la sección 4.7.1.b Criterios de decisión para la determinación del volumen mensual de pasajeros de la metodología tarifaria ordinaria.

Posteriormente se hace el ajuste por los factores de estacionalidad, con lo que se obtiene el volumen mensual de pasajeros para el segmento del ramal respectivo. El factor de estacionalidad se extrae de la misma fuente de información que se está validando, en este caso de los datos reportados mediante el SCP de los 12 últimos meses cerrados y de acuerdo con las ecuaciones 27 y 28.

$$PM_{lf} = CMM_l * PCSCP_{lf} \quad \text{Ecuación 46}$$

Donde:

**PM<sub>lf</sub>** = Volumen mensual de pasajeros del segmento "f" del ramal "l" en el período del estudio.

**CMM<sub>l</sub>** = Cantidad de carreras mensuales del ramal "l" según la metodología tarifaria.

**PCSCP<sub>lf</sub>** = Cantidad de pasajeros por carrera del segmento "f" del ramal "l" según el Sistema Automatizado de Conteo de Pasajeros (SCP).

$$PMM_{lf} = \frac{PM_{lf}}{FE_{ml}} \quad \text{Ecuación 47}$$

Donde:

**PMM<sub>lf</sub>** = Volumen medio mensual de pasajeros del segmento "f" del ramal "l".

**PM<sub>lf</sub>** = Volumen mensual de pasajeros del segmento "f" del ramal "l" en el período del estudio.

**FE<sub>ml</sub>** = Factor de estacionalidad del mes "m" para el ramal "l".

En caso de que la diferencia sea mayor al 10%, debido a que se trata de un muestreo, no se puede asumir alguna otra cantidad de pasajeros por carrera para la estimación de la cantidad de pasajeros movilizados. En caso de que se decida realizar la validación de los registros del SCP que el prestador haya aportado en un momento determinado (no diariamente) o de las estadísticas mensuales presentadas mediante el Sistema de Información Regulatoria (SIR), las mediciones realizadas en campo para la validación de los registros del SCP enviados según las características establecidas en la sección 4.11.2 Precio de sistema automatizado de conteo de

*pasajeros de la metodología tarifaria ordinaria, pueden considerarse como parte del tamaño de muestra requerido según la sección siguiente.*

### ***Sección VII. Estudio técnico de validación de registros del SCP no enviados diariamente o estadísticas reportadas al SIR para un ramal***

*Cuando se requiera realizar la validación de los registros del SCP que el prestador haya presentado en un momento determinado (no diariamente) o las estadísticas mensuales presentadas mediante el Sistema de Información Regulatoria (SIR) y no haya estudio técnico de referencia según lo establecido en el sección 4.7.1.b Criterios de decisión para la determinación del volumen mensual de pasajeros de la metodología tarifaria ordinaria, se hará trabajo de campo mediante la planeación y ejecución de un estudio de “ascenso y descenso” (Sección V de este protocolo) con el cálculo de tamaño de muestra para cada estrato (sentido y grupo de días), que se distribuirá entre los diferentes bloques horarios (pico, valle, no pico) aplicables. En todos los casos, la cantidad de pasajeros por carrera se debe entender como la cantidad de pasajeros que pagan la tarifa completa de su viaje, según las ecuaciones 5 y 6.*

*Debido a que se trata de un estudio técnico de validación y no propiamente a un estudio de cantidad de pasajeros movilizados completo como el descrito en la Sección IV de este protocolo, aunque se mantiene el rigor en las etapas de planeación y ejecución del estudio de “ascenso y descenso” se utilizan parámetros menos rigurosos a ser aplicados en la ecuación 7.*

*En este caso para cada estrato que se defina, se calculará un tamaño de muestra basado con un coeficiente de variación mínimo del 35%, nivel de error máximo de 0,15 y el nivel de confianza mínimo del 90%. Este tamaño de muestra para cada estrato debe ser distribuido proporcionalmente en los bloques horarios (pico, valle, no pico) de*

cada grupo de días y sentido, como se señala en la Sección IV. En todos los casos los tamaños de muestra deben ser redondeados al entero superior, por lo que finalmente el tamaño de muestra será superior a la suma original de los tamaños de muestra calculados de la ecuación 7 con los parámetros señalados anteriormente.

Para cada grupo de días (entre semana y fin de semana) se obtiene la cantidad de pasajeros por carrera del mes del trabajo de campo, mediante la ponderación de los estratos que lo componen según la cantidad de carreras semanales en cada bloque horario indicadas en el esquema operativo autorizado para ese grupo de días. Luego se le aplica el ajuste por los factores de estacionalidad según el mes en el cual se realizó el trabajo de campo de acuerdo con las ecuaciones 27 y 28, de manera que se obtenga la cantidad de pasajeros por carrera de cada bloque de días.

#### Ecuación 48

$$PC_{ilce} = \frac{\sum_{j=1}^J [(PRV_{ij1l} + PRV_{ij2l}) - (AMV_{ij1l} + AMV_{ij2l}) * (1 - \% D_l)] * CS_{ijl}}{CS_{il}}$$

Donde:

**PC<sub>ilce</sub>** = Cantidad de pasajeros por carrera en el grupo de días “i” del ramal “l” del mes de estudio.

**PRV<sub>ij1l</sub>** = Cantidad media de pasajeros regulares por viaje en el grupo de días “i” en el bloque horario “j” del sentido 1-2 del ramal “l”.

**PRV<sub>ij2l</sub>** = Cantidad media de pasajeros regulares por viaje en el grupo de días “i” en el bloque horario “j” del sentido 2-1 del ramal “l”.

**AMV<sub>ij1l</sub>** = Cantidad media de adultos mayores por viaje en el grupo de días “i” en el bloque horario “j” del sentido 1-2 de ramal “l”.

**AMV<sub>ij2l</sub>** = Cantidad media de adultos mayores por viaje en el grupo de días “i” en el bloque horario “j” del sentido 2-1 del ramal “l”.

**%D<sub>l</sub>** = Porcentaje de descuento adulto mayor en el ramal “l”

**CS<sub>ijl</sub>** = Cantidad de carreras semanales en el grupo de días “i” en el bloque horario “j” del ramal “l”.

**CS<sub>il</sub>** = Cantidad de carreras semanales en el grupo de días “i” del ramal “l”.

$$PC_{ilse} = \frac{PC_{ilce}}{FE_{ml}}$$

**Ecuación 49**

Donde:

**$PC_{ilse}$**  = Cantidad media de pasajeros por carrera sin estacionalidad en el grupo de días "i" del ramal "l".

**$PC_{ilce}$**  = Cantidad de pasajeros por carrera en el grupo de días "i" del ramal "l" del mes de estudio.

**$FE_{ml}$**  = Factor de estacionalidad del mes "m" para el ramal "l".

Posteriormente, se extrae de los registros del SCP no enviados diariamente o las estadísticas reportadas de 12 meses (último mes cerrado) la serie de cantidad de pasajeros por carrera para cada grupo de días (no se consideran los días feriados y de semanas atípicas) y se procede a realizar una prueba de hipótesis con un nivel de confianza del 95% con respecto a la cantidad media de pasajeros por carrera sin estacionalidad para cada grupo de días, como se muestra en el Anexo 5.

En los casos en los que no se rechace la hipótesis nula sobre la igualdad, se asumirá para el grupo de días, como válida la cantidad de pasajeros por carrera proveniente de los registros del SCP o las estadísticas reportadas al SIR del último año. En los casos donde se rechace la hipótesis nula se tomará la cantidad de pasajeros por carrera para cada grupo de días establecida en la metodología tarifaria, la cual debe ser una cantidad sin estacionalidad.

Para la determinación del volumen mensual de pasajeros movilizados para cada grupo de días, en el caso de las carreras, se selecciona la cantidad de carreras que corresponda según lo establecido en el apartado Validación de campo de la información del SCP de la sección 4.7.1.b Criterios de decisión para la determinación del volumen mensual de pasajeros de la metodología tarifaria ordinaria. Finalmente se determina el volumen mensual de pasajeros del ramal mediante la suma de la cantidad mensual de pasajeros movilizados de cada grupo de días.

$$PM_{il} = CMM_{il} * PCM_{il} \quad \text{Ecuación 50}$$

Donde:

**PM<sub>il</sub>** = Volumen mensual de pasajeros del ramal "l" en el grupo de días "i".

**CMM<sub>il</sub>** = Cantidad de carreras mensuales del ramal "l" en el grupo de días "i" según la metodología tarifaria.

**PCM<sub>il</sub>** = Cantidad de pasajeros por carrera del ramal "l" en el grupo de días "i" según la metodología tarifaria.

$$PM_l = \sum_{i=1}^I PM_{il} \quad \text{Ecuación 51}$$

Donde:

**PM<sub>l</sub>** = Volumen mensual de pasajeros del ramal "l".

**PM<sub>il</sub>** = Volumen mensual de pasajeros del ramal "l" en el grupo de días "i".

**I** = Total de grupos de días.

### **Sección VIII. Estructura del informe de los estudios técnicos y de validación de fuentes de información para la determinación del volumen mensual de pasajeros**

Los informes de los estudios de cantidad de pasajeros movilizados deben cumplir al menos con la siguiente estructura:

- Portada (título del informe, rutas del estudio, responsables, fecha)
- Introducción
- Resumen ejecutivo (metodología, resultados, conclusiones)
- Índice del estudio (incluye índices de cuadros y figuras)
- Capítulo I: Aspectos administrativos
  - Equipo de trabajo (director, líderes técnicos, supervisores, aforadores)
  - Cumplimiento protocolo estudios de cantidad de pasajeros movilizados
  - Labores de supervisión y control de calidad
  - Capacitación del equipo de trabajo

- *Cumplimiento presentación plan de trabajo*
- *Capítulo II: Caracterización de rutas y ramales*
  - *Código oficial de ruta y descripción de ruta (CTP)*
  - *Descripción de ramales (recorrido)*
  - *Descripción de fraccionamientos y segmentos tarifarios (si aplican)*
  - *Datos operador (personería jurídica, representante legal, nombre y datos de contacto)*
  - *Origen y destino a nivel de provincia, cantón y distrito*
  - *Detalle de carreras autorizadas (entre semana, sábado, domingo, feriados)*
  - *Detalle de flota autorizada (tipo unidad, placas, modelos, marcas, capacidad total autorizada)*
  - *Definición de períodos pico, período valle y períodos no pico*
  - *Indicación si existen servicios directos (cantidad de carreras y horarios)*
  - *Tiempos estimados de viaje en ambos sentidos*
- *Capítulo III: Levantamiento de mapas de recorrido*
  - *Giras de reconocimiento*
  - *Detalle de paradas (autorizadas y no autorizadas)*
  - *Detalle de fraccionamientos y segmentos tarifarios*
  - *Distancias recorridas*
  - *Mapas virtuales GIS*
- *Capítulo IV: Estudio técnico de cantidad de pasajeros movilizados<sup>2</sup>*
  - a) *Estudios de “punto fijo”*
    - *Definición de grupos de días de evaluación*
    - *Selección de puntos fijos por ramal / ruta*
    - *Cronograma de Plan de trabajo*
    - *Tabla de resultados estimación cantidad diaria de carreras*
    - *Tabla de resultados estimación cantidad semanal de carreras*
  - b) *Estudio de “ascenso y descenso”*

---

<sup>2</sup> Aplica para estudios de cantidad de pasajeros movilizados completos.

- *Giras piloto*
- *Análisis agrupamiento de ramales*
- *Definición de grupos de días*
- *Marco muestral*
- *Cálculo de tamaño de muestra*
- *Distribución de los tamaños de muestra*
- *Cronograma Plan de trabajo*
- *Tabla de resultados estimación cantidad de pasajeros por carrera por grupo de días*
- *Tabla de resultados estimación volumen mensual de pasajeros por ramal y/o segmento*
- *Análisis de ajuste por estacionalidad mensual*
- *Tabla de resultados estimación volumen medio mensual de pasajeros por segmento y/o ramal y ruta*
- *Intervalos de confianza de la cantidad de pasajeros por carrera*
- *Capítulo V: Estudio técnico de validación de registros del SCP<sup>3</sup>*
  - *Giras piloto*
  - *Cronograma Plan de trabajo*
  - *Tabla de resultados trabajo de campo*
  - *Tabla de resultados registros del SCP*
  - *Análisis de desviación trabajo de campo vs SCP*
  - *Volumen mensual de pasajeros movilizados por ruta / ramal / segmento*
- *Capítulo VI: Estudio técnico de validación de registros del SCP no enviados diariamente o estadísticas reportadas al SIR<sup>4</sup>*
  - *Giras piloto*
  - *Análisis agrupamiento de ramales*
  - *Definición de grupos de días*
  - *Cálculo de tamaños de muestra*

---

<sup>3</sup> Aplica para estudios técnicos de validación de registros del SCP enviados diariamente.

<sup>4</sup> Aplica para estudios técnicos de validación de registros del SCP no enviados diariamente o estadísticas SIR.

- *Distribución de los tamaños de muestra*
- *Cronograma Plan de trabajo*
- *Tabla de resultados estimación cantidad de pasajeros por carrera por grupo de días*
- *Tabla de resultados estadísticas del SIR*
- *Prueba de hipótesis trabajo de campo vs SIR por grupo de días*
- *Volumen mensual de pasajeros movilizados por ruta / ramal*
- *Capítulo VII: Consideraciones finales*
  - *Conclusiones*
  - *Recomendaciones*
- *Anexos*
  - *Actas de Certificaciones del CTP*
  - *Registros de información estudios de “punto fijo”*
  - *Detalle de cálculos estudios de “punto fijo”*
  - *Registros de información estudios de “ascenso y descenso”*
  - *Detalle de cálculos estudios de “ascenso y descenso”*
  - *Registros de supervisión y control de calidad*

## **Anexos**

### **Anexo 1. Prueba de homogeneidad de varianzas**

*Para el análisis de homogeneidad de las varianzas de dos o más muestras, se utiliza el test de Cochran, que se aplica sobre las varianzas y con muestras del mismo tamaño (n).*

*En este caso la hipótesis nula es que las muestras son homogéneas, y se acepta en caso de que el estadístico R es menor que el valor crítico correspondiente al caso (se consulta en la tabla mostrada abajo), lo cual depende de dos variables principales: n (tamaño de las muestras) y r (cantidad de muestras por comparar).*

*Paso 1. Definición de variables*

Sean  $\sigma^2_A =$  Varianza de pasajeros por carrera grupo A  
 $\sigma^2_B =$  Varianza de pasajeros por carrera grupo B  
 $\sigma^2_C =$  Varianza de pasajeros por carrera grupo C  
 $\sigma^2_D =$  Varianza de pasajeros por carrera grupo D  
 (...)   
 $\sigma^2_n =$  Varianza de pasajeros por carrera grupo n

Paso 2. Planteamiento de hipótesis nula y alternativa

$H_0$ : Los grupos A, B, C, D .... n tienen varianzas homogéneas  
 $H_1$ : Los grupos A, B, C, D .... n no tienen varianzas homogéneas

Paso 3. Cálculo de estadístico de homogeneidad de Cochran

$$R = \frac{\text{máx } \sigma_i^2}{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2} \tag{Ecuación 52}$$

Paso 4. Reglas de decisión final

Las reglas de decisión en esta prueba se refieren a la comparación entre el estadístico R observado y el estadístico R teórico obtenido de la consulta de la tabla.

Rechace  $H_0$  si  $R_{\text{observado}} \geq R_{0.95}$  / No rechace  $H_0$  si  $R_{\text{observado}} < R_{0.95}$

**Prueba de homogeneidad de varianzas de Cochran**

k	$\alpha = 0.05$													
	n													
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	17	37	145	1000
2	0.998	0.975	0.939	0.905	0.877	0.853	0.833	0.815	0.801	0.788	0.734	0.660	0.581	0.500
3	0.966	0.870	0.797	0.745	0.707	0.677	0.653	0.633	0.616	0.602	0.546	0.474	0.403	0.333
4	0.906	0.767	0.684	0.628	0.589	0.559	0.536	0.517	0.501	0.488	0.436	0.372	0.309	0.250
5	0.841	0.683	0.598	0.544	0.506	0.478	0.456	0.438	0.424	0.411	0.364	0.306	0.251	0.200
6	0.780	0.616	0.532	0.480	0.444	0.418	0.398	0.381	0.368	0.336	0.313	0.261	0.211	0.166
7	0.727	0.561	0.480	0.430	0.397	0.372	0.353	0.338	0.352	0.315	0.275	0.227	0.183	0.142
8	0.679	0.515	0.437	0.391	0.350	0.336	0.318	0.304	0.292	0.282	0.246	0.202	0.161	0.125
9	0.638	0.477	0.402	0.358	0.328	0.306	0.290	0.276	0.265	0.256	0.222	0.182	0.144	0.111
10	0.602	0.445	0.373	0.331	0.302	0.282	0.266	0.254	0.243	0.235	0.203	0.165	0.130	0.100

## Anexo 2. Análisis ANOVA

Para realizar la prueba de hipótesis de igualdad de medias, se presenta el detalle de los pasos del análisis ANOVA (Analysis of variance, por sus siglas en inglés). Este análisis es aplicable a posibles agrupaciones de ramales o días de la semana, según las pruebas de hipótesis que se definan sobre las cantidades de pasajeros por carrera.

### Paso 1. Definición de variables

Sean  $\mu_A$  = Media de pasajeros por carrera grupo A  
 $\mu_B$  = Media de pasajeros por carrera grupo B  
 $\mu_C$  = Media de pasajeros por carrera grupo C  
 $\mu_D$  = Media de pasajeros por carrera grupo D  
 (...)   
 $\mu_n$  = Media de pasajeros por carrera grupo n

### Paso 2. Planteamiento de hipótesis nula y alternativa

$H_0$ :  $\mu_A = \mu_B = \mu_C = \mu_D = \dots = \mu_n$   
 $H_1$ : alguna  $\mu_k$  es distinta

### Paso 3. Cálculo de pasajeros por carrera por grupo y global ( $x_g$ )

La media de cada grupo es el promedio simple de la serie de datos de pasajeros por carrera, mientras que la media global es el promedio general de todos los registros (no el promedio de los promedios).

### Paso 4. Cálculo de la suma de cuadrados de las desviaciones puntuales con la media global

Este cálculo se denomina la suma de cuadrados total (SCT) y refleja la variabilidad total, si se divide por la cantidad total de grupos se obtiene la varianza total.

$$SC_T = \sum (x_i - \bar{x}_g)^2$$

**Ecuación 53**

*Paso 5. Cálculo de la suma de cuadrados de las desviaciones entre medias del grupo y media global*

*Este cálculo se denomina suma de cuadrados del factor (SCF) y refleja la variabilidad explicada por el factor considerado entre los grupos.*

$$SC_F = \sum n_k (\bar{x}_k - \bar{x}_g)^2 \quad \text{Ecuación 54}$$

*Paso 6. Cálculo de la suma de cuadrados de las desviaciones entre cada dato y la media del grupo*

*Este cálculo se denomina suma de cuadrados residual (SCR) y refleja la variabilidad no explicada por el factor considerado o variabilidad dentro de cada grupo.*

$$SC_R = \sum (x_i - \bar{x}_k)^2 \quad \text{Ecuación 55}$$

*Paso 7. Definición de grados de libertad*

*Se definen los grados de libertad para cada suma de cuadrados de las desviaciones:*

- *SCT: cantidad total de datos – 1 (n – 1)*
- *SCF: cantidad de grupos – 1 (k – 1)*
- *SCR: cantidad total de datos – cantidad de ramales o días (n – k)*

*Paso 8. Cálculo de medias cuadráticas*

*Se calculan las medias cuadráticas para cada una de las sumas de cuadrados de las desviaciones, el cual se obtiene a partir de la división entre estas sumas y los grados de libertad correspondientes.*

$$MC_F = \frac{SC_F}{k - 1}, MC_R = \frac{SC_R}{n - k}, MC_T = \frac{SC_T}{n - 1} \quad \text{Ecuación 56}$$

*Paso 9. Cálculo del estadístico F de Fischer (observado)*

*Se estima el estadístico F de Fischer, que entre más alto indica que es mayor la variabilidad entre los grupos que dentro de los grupos, lo que aumenta la probabilidad de rechazo de la hipótesis nula planteada.*

$$F_{\text{observado}} = \frac{MC_F}{MC_R} \qquad \text{Ecuación 57}$$

*Paso 10. Selección de valor crítico de la distribución F*

*El valor crítico de la distribución F se obtiene de la tabla de valores de la distribución F de Fischer a un nivel de confianza del 95% ( $\alpha = 0.05$ ), donde  $v_1$  (columnas) corresponde a los grados de libertad del SCF ( $k-1$ ) y  $v_2$  (filas) a los grados de libertad del SCR ( $n-k$ ).*

*Paso 11. Reglas de decisión final*

*Las reglas de decisión en el ANOVA, se refieren a la comparación entre el estadístico F observado y el estadístico F teórico obtenido de la consulta de la tabla.*

$$\text{Rechace } H_0 \text{ si } F_{\text{observado}} \geq F_{0.95} / \text{No rechace } H_0 \text{ si } F_{\text{observado}} < F_{0.95}$$

*En caso de que no se rechace la hipótesis nula ( $H_0$ ), eso significa que se puede asumir la tasa de pasajeros por carrera entre ramales o días de la semana es la misma (proviene de la misma población), para que ello sea considerado en los estudios de “ascenso y descenso”.*

**Anexo 3. Prueba de hipótesis de igualdad de dos medias**

La prueba de hipótesis de igualdad de dos medias es aplicable a posibles agrupaciones de ramales o días de la semana, según las pruebas de hipótesis que se definan sobre las cantidades de pasajeros por carrera.

*Paso 1. Definición de variables*

Sean  $\mu_A$  = Media de pasajeros por carrera grupo A  
 $\mu_B$  = Media de pasajeros por carrera grupo B  
 $\sigma_A$  = Desviación estándar de pasajeros por carrera grupo A  
 $\sigma_B$  = Desviación estándar de pasajeros por carrera grupo B  
 $n$  = Cantidad de semanas de las estadísticas

*Paso 2. Planteamiento de hipótesis nula y alternativa*

$H_0: \mu_A = \mu_B$   
 $H_1: \mu_A \neq \mu_B$

*Paso 3. Cálculo de valor estadístico de prueba ( $z_1$ )*

El valor estadístico de prueba se utiliza para determinar si se rechaza o no la hipótesis nula, en este caso debido a que el tamaño de muestra (cantidad de semanas de las estadísticas) es mayor a 30, se utiliza el estadístico  $z$  de la distribución normal estándar.

$$z_1 = \frac{\mu_A - \mu_B}{\sqrt{\frac{\sigma_A^2 + \sigma_B^2}{n}}} \quad \text{Ecuación 58}$$

*Paso 4. Reglas de decisión*

Las reglas de decisión en esta prueba de hipótesis se refieren a la comparación entre el estadístico  $z_1$  calculado y el estadístico  $z$  teórico para un nivel de confianza del 95%:

Rechace  $H_0$  si  $|z_1| \geq z_{0,975}$  / No rechace  $H_0$  si  $|z_1| < z_{0,975}$

*En caso de que no se rechace la hipótesis nula ( $H_0$ ), eso significa que se puede asumir que la cantidad de pasajeros por carrera de ambos días o ramales es la misma.*

#### **Anexo 4. Prueba de Kruskal-Wallis**

*La prueba Kruskal-Wallis es una prueba no paramétrica para determinar si un grupo de muestras proceden de la misma población, y que no requiere los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas como es el caso de las pruebas paramétricas. El único supuesto necesario es que las distribuciones de las variables sean continuas. Este análisis es aplicable a posibles agrupaciones de ramales o días de la semana, según las pruebas de hipótesis que se definan sobre las cantidades de pasajeros por carrera.*

##### *Paso 1. Definición de variables*

*Sean  $med_A$  = Mediana de pasajeros por carrera grupo A  
 $med_B$  = Mediana de pasajeros por carrera grupo B  
 $med_C$  = Mediana de pasajeros por carrera grupo C  
 $med_D$  = Mediana de pasajeros por carrera grupo D  
(...)  
 $med_k$  = Mediana de pasajeros por carrera grupo k*

##### *Paso 2. Planteamiento de hipótesis nula y alternativa*

*$H_0$ :  $med_A = med_B = med_C = med_D = (...) = med_k$   
 $H_1$ : alguna  $med_k$  es distinta*

##### *Paso 3. Cálculo de estadístico H*

*Sean  $n_A, n_B, n_C, n_D \dots n_k$  los tamaños de cada una de las muestras y  $n$  el total de observaciones. Se ordenan las  $n$  observaciones de menor a mayor y se les asignan rangos de 1 hasta  $n$ . En los casos que haya empate se asigna el promedio simple según la cantidad de muestras empatadas. Luego, se obtiene la suma de los rangos*

correspondientes a los elementos de cada muestra ( $R_i$ ) y se calcula el estadístico  $H$  de la siguiente manera:

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1) \quad \text{Ecuación 59}$$

*Paso 4. Selección de valor crítico de la distribución chi cuadrado*

El valor crítico de la distribución chi cuadrado se obtiene de la tabla de valores de la distribución chi cuadrado a un nivel de confianza del 95% ( $\alpha = 0.05$ ) y  $k-1$  grados de libertad ( $k$  es la cantidad de muestras).

*Paso 5. Reglas de decisión final*

Las reglas de decisión la prueba de Kruskal-Wallis, se refieren a la comparación entre el estadístico chi cuadrado observado y el estadístico chi cuadrado teórico obtenido de la consulta de la tabla.

$$\text{Rechace } H_0 \text{ si } H_{\text{observado}} \geq H_{0,95} / \text{No rechace } H_0 \text{ si } H_{\text{observado}} < H_{0,95}$$

### **Anexo 5. Prueba de hipótesis de igualdad para una media (grupo de días)**

*Paso 1. Definición de variables*

Sean  $x_V$  = Media de pasajeros por carrera según trabajo de campo

$\mu_B$  = Media de pasajeros por carrera según estadísticas

$\sigma_B$  = Desviación estándar de pasajeros por carrera según estadísticas

$n$  = Cantidad de semanas de las estadísticas

*Paso 2. Planteamiento de hipótesis nula y alternativa*

$$H_0: \mu_B = x_V$$

$$H_1: \mu_B \neq x_V$$

*Paso 3. Cálculo de valor estadístico de prueba ( $z_1$ )*

*El valor estadístico de prueba se utiliza para determinar si se rechaza o no la hipótesis nula, en este caso debido a que el tamaño de muestra (cantidad de semanas de las estadísticas) es mayor a 30, se utiliza el estadístico  $z$  de la distribución normal estándar.*

$$z_1 = \frac{x_V - \mu_B}{\sigma_B / \sqrt{n}} \quad \text{Ecuación 60}$$

*Paso 4. Reglas de decisión*

*Las reglas de decisión en esta prueba de hipótesis se refieren a la comparación entre el estadístico  $z_1$  calculado y el estadístico  $z$  teórico para un nivel de confianza del 95%:*

$$\text{Rechace } H_0 \text{ si } |z_1| \geq z_{0,975} / \text{No rechace } H_0 \text{ si } |z_1| < z_{0,975}$$

*En caso de que no se rechace la hipótesis nula ( $H_0$ ), eso significa que se puede asumir que la cantidad de pasajeros por carrera del trabajo de campo es la misma (proviene de la misma población) que la de las estadísticas reportadas durante el último año para el bloque de días del ramal respectivo, para que ello sea considerado en la determinación del volumen mensual de pasajeros”.*

**Anexo 6. Criterio 279-DGAJR-2018 del 8 de marzo de 2018.**





**aresep**  
AUTORIDAD REGULADORA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

(BD)  
290-1E

8000-273737 (ARESEP)  
T+ (506) 2506.3262  
F+ (506) 2215-4031

Correo electrónico:  
dajr@aresep.go.cr

Apartado  
696-1000  
San José – Costa Rica

[www.aresp.go.cr](http://www.aresp.go.cr)

08 de marzo del 2018  
279-DGAJR-2018/ 45783-2018

Señor  
Marlon Yong Chacón  
Director General  
Dirección General Centro de Desarrollo de la Regulación

**ASUNTO: CRITERIO JURÍDICO SOBRE EL DOCUMENTO TÉCNICO TITULADO "BORRADOR PROTOCOLO PARA ESTUDIOS DE CANTIDAD DE PASAJEROS MOVILIZADOS EN EL TRANSPORTE PÚBLICO REMUNERADO DE PERSONAS, MODALIDAD AUTOBÚS"**

**REFERENCIA: Oficio N° 75-CDR-2018.**

Estimado señor:

En atención al oficio N° 75-CDR-2018, se emite el presente dictamen, el que de conformidad con lo establecido en el artículo 303 de la Ley General de la Administración Pública (Ley 6227), no tiene carácter vinculante.

**I. PRECISIÓN DE LO CONSULTADO**

La consulta planteada mediante el oficio N° 75-CDR-2018, solicitó la emisión de criterio por parte de esta Dirección General, respecto de tres interrogantes puntuales en torno al documento técnico denominado "Borrador Protocolo para estudios de cantidad de pasajeros movilizados en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús", las cuales son las siguientes:

*"(...) ¿Cuál es la instancia interna que debe aprobar el documento técnico titulado "Protocolo para los estudios de cantidad de pasajeros movilizados en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús"?*

Es público, es suyo, es de todos  
Los servicios públicos de calidad contribuyen al desarrollo y progreso del país;  
a todos nos conviene.





Página 2  
08 de marzo de 2018  
279-DGAJR-2018/ 45783-2018

*¿Este documento técnico, requiere ser sometido al mecanismo de participación ciudadana de audiencia pública previsto en el artículo 36 de la Ley 7593 o a lo dispuesto en el numeral 361 de la Ley General de la Administración Pública, denominado consulta pública?*

*¿En el caso del documento técnico-titulado "Protocolo para los estudios de cantidad de pasajeros movilizados en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús" le aplica lo dispuesto en la Ley 8279 Ley del Sistema Nacional para la Calidad?*

## II. PRECISION PRELIMINAR

El presente dictamen, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 13 inciso 13) del Reglamento Interno de Organización y Funciones de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos y su Órgano Desconcentrado (RIOF), el cual literalmente establece como función de la DGAJR "(...) 13. *Rendir criterio jurídico sobre las consultas que le formulen las dependencias que forman parte del Despacho del Regulador General, Centro de Desarrollo de la Regulación, Dirección General de Atención del Usuario y de la Dirección General de Operaciones (...)*", se limita a rendir criterio, estrictamente jurídico, sobre lo consultado.

## III. ANÁLISIS DE LO CONSULTADO

Solicitó la Dirección General Centro de Desarrollo de la Regulación, se pronuncie esta Dirección General sobre tres interrogantes puntuales, en torno al documento técnico denominado "*Borrador Protocolo para estudios de cantidad de pasajeros movilizados en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús*".

Sin embargo, de previo al análisis de las interrogantes planteadas, considera este órgano asesor necesario y de suma importancia, realizar un acercamiento a la definición de que es un protocolo desde un punto de vista general y específicamente cual es el objetivo, lo que incluye y contiene el borrador de protocolo remitido.



Página 3  
08 de marzo de 2018  
279-DGAJR-2018/ 45783-2018

Para un mayor orden en la estructura de la presente consulta, se incorporará una sección 1) denominada "Sobre el Protocolo" y una sección 2) titulada "Sobre las interrogantes planteadas".

#### 1) SOBRE EL PROTOCOLO:

De conformidad con el diccionario de la Real Academia Española<sup>1</sup> el término "Protocolo" refiere a una "secuencia detallada de un proceso de actuación científica, técnica, médica, etc".

De acuerdo a la literalidad de lo señalado en el "Borrador Protocolo para estudios de cantidad de pasajeros movilizados en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús", su objetivo, lo que incluye y contiene el mismo, es lo siguiente:

##### Objetivo:

El objetivo principal es el de "dotar de un documento técnico con la suficiente robustez técnica y estadística para que los resultados de los estudios técnicos de cantidad de pasajeros movilizados que incorpora, puedan ser utilizados para la aplicación de la metodología tarifaria ordinaria, de manera que se garantice una tarifa justa y equilibrada en lo que corresponden a los ingresos, para todos los involucrados en el sistema de transporte público remunerado de personas, modalidad autobús". El subrayado y resaltado no es del original.

##### Lo que incluye:

Incluye "lo correspondiente a los estudios de cantidad de pasajeros movilizados completos, así como los estudios técnicos de validación de las estadísticas del SIR (Sistema de Información Regulatoria) y los registros del SCP (Sistema Automatizado de Conteo de Pasajeros)". El subrayado y resaltado no es del original.

<sup>1</sup> Diccionario digital, sitio web <http://dle.rae.es/?id=USpE7gq>



Página 4  
08 de marzo de 2018  
279-DGAJR-2018/ 45783-2018

Contenido:

Contiene siete secciones cuya descripción es la siguiente:

**I. Aspectos administrativos:**

Sección que contiene definiciones, requisitos del personal, la supervisión y control de calidad del trabajo de campo, la capacitación del equipo de trabajo, la obligatoriedad de contar con las certificaciones del CTP donde conste la información más actualizada del esquema operativo de rutas y sus ramales, control y auditoría sobre los estudios y la participación de los usuarios (presenciar labores de campo, observaciones o consultas).

**II. Caracterización de rutas y ramales:**

Los estudios deben realizarse sobre las rutas y los ramales que forman parte de la respectiva ruta y debe incluir detalle de información: código y descripción de ruta, descripción de ramales, descripción de fraccionamientos tarifarios, datos del operador, origen y destino a nivel de provincia, cantón y distrito, detalle de carreras autorizadas y frecuencia, detalle de flota autorizada, definición de períodos pico, valle, no pico, indicación si existen servicios directos, tiempos estimados de viaje en ambos sentidos.

**III. Levantamiento del recorrido:**

En caso de que Aresep no cuente con los mapas actualizados de los recorridos asociados a la ruta, el levantamiento de los mapas se debe realizar como parte del estudio de cantidad de pasajeros movilizados, en especial si la ruta y sus ramales tienen fraccionamiento.

Se contemplan como tareas a realizar en el levantamiento: giras de reconocimiento, ubicación de paradas autorizadas o no, la medición de las distancias recorridas en ambos sentidos y la elaboración de mapas virtuales con los recorridos y el detalle de las paradas (requisitos de mapas: geodatos y mapas en GIS, recorrido en ambos sentidos, identificación de paradas



Página 5  
08 de marzo de 2018  
279-DGAJR-2018/ 45783-2018

autorizadas o no, simbología *-recorrido, paradas, referencias y red vial-* y cajetín formal *-sistema de coordenadas, autor, título, descripción, escala-*).

#### **IV. Estudio de cantidad de pasajeros movilizados (completo):**

Hace referencia a un estudio de *"punto fijo"* y a uno de *"ascenso y descenso"*.

##### **Estudio de punto fijo:**

Se utiliza para determinar la cantidad real de carreras, que realiza el operador en la ruta o ramal respectivo, en los estudios de cantidad de pasajeros movilizados completos, lo cual permite conocer: el cumplimiento del esquema operativo autorizado y estimar uno de los factores esenciales, para la estimación de la cantidad de pasajeros movilizados.

Consiste en colocar uno o varios observadores en un punto fijo, donde estén atentos al paso de los buses de la ruta o ramal respectivo, y se anota la hora y placa del bus que pasa por ese punto. Con la hora observada de cada bus, se puede conocer la frecuencia entre buses, simplemente restando la hora del bus de referencia y la hora del bus anterior. En este estudio no aplica una posible agrupación de ramales.

Este estudio se debe realizar para los días entre semana y los fines entre semana, acorde a las variaciones en el esquema operativo autorizado por el CTP y se deben considerar: criterios de selección, de grupos de días de evaluación, definición de bloques horarios y puntos fijos, registros de información (formularios) y la estimación de carreras semanales por bloque horario y el total semanal.

##### **Estudio de ascenso y descenso:**

Con este estudio se estima la cantidad de pasajeros por carrera para cada bloque horario de cada día de la semana del período de estudio en cada ramal o grupo de ramales y se provee información sobre las características de la movilización para períodos determinados; los cuales son fundamentales en la cuantificación de la cantidad de pasajeros movilizados y para el diseño operacional de las rutas.



Página 6  
08 de marzo de 2018  
279-DGAJR-2018/ 45783-2018

De la información que se obtenga, se alimentan actividades como el diseño y la ubicación de las paradas y terminales, programación de salida de carreras, definición de flota y ajustes al itinerario de las rutas, entre otras.

Se puede realizar en grupo de ramales o para cada ramal de la ruta en estudio.

Busca cuantificar la cantidad de pasajeros que suben a los autobuses durante el recorrido del respectivo ramal o grupo de ramales.

La suma de los registros del ingreso de pasajeros permite determinar la cantidad de pasajeros totales del viaje, mientras que al considerar simultáneamente con el descenso de pasajeros en las distintas paradas, permite estimar el nivel de ocupación en cada tramo del recorrido para ambos sentidos.

En este estudio se plantean: condiciones de ejecución del estudio, análisis para agrupamiento de ramales, análisis estadísticos previos al cálculo del tamaño de la muestra, cálculo de tamaño de muestra para estudios de ascenso y descenso, registros de información (formularios), estimación de cantidad de pasajeros por carrera por bloque horario por grupo de días por ramal y fraccionamiento, estimación de cantidad mensual de pasajeros movilizadas por ramal y fraccionamiento, ajuste por estacionalidad mensual, cálculo de cantidad estimada mensual de pasajeros de la ruta e intervalo de confianza de la tasa de pasajeros por carrera.

**V. Estudio técnico de validación de registros del SPC para un ramal o fraccionamiento:**

Cuando se requiera realizar la validación de los registros del SCP que ha enviado el prestador del servicio diariamente, se hará un trabajo de campo controlado mediante la aplicación de las prácticas operativas del estudio de "ascenso y descenso" sobre un grupo seleccionado de viajes con representación de bloques de días (entre semana y fin de semana), bloques horarios (pico, valle y no pico) y sentido (1-2, 2-1). Estudio tiene las



Página 7  
08 de marzo de 2018  
279-DGAJR-2018/ 45783-2018

características de un muestreo estadístico para cada ramal, se establece la ecuación a utilizar y como se extrae la información y se hace la comparación.

**VI. Estudio técnico de validación de registros del SCP no enviados diariamente o estadísticas reportadas al SIR para un ramal:**

Cuando se requiera realizar la validación de los registros del SCP que el prestador haya presentado en un momento determinado (no diariamente) o las estadísticas mensuales para cada uno de los ramales, se hará un trabajo de campo mediante la planeación y ejecución de un estudio de "ascenso y descenso" con el cálculo de tamaño de muestra para cada estrato, los cuales consideran los bloques de días (entre semana y fin de semana), bloques horarios (pico, valle y no pico) y sentido (1-2, 2-1).

Debido a que se trata de un estudio técnico de validación y no propiamente a un estudio de cantidad de pasajeros movilizados completo, se mantiene el rigor en las etapas de planeación y ejecución del estudio de "ascenso y descenso" y se utilizan parámetros menos rigurosos en la ecuación.

Se establece como se calcula el tamaño de la muestra, lo relativo al valor representativo pasajeros por carrera del bloque de días y la prueba de hipótesis.

**VII. Estructura del informe:**

Refiere a la estructura mínima con que deben contar los informes que fundamenten los estudios (portada, introducción, resumen ejecutivo, índice del estudio, VII capítulos específicos y anexos).

De lo anterior, observa este órgano asesor que el documento denominado "*Borrador Protocolo para estudios de cantidad de pasajeros movilizados en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús*", establece una serie de secciones donde se incorporan pasos específicos o actividades a seguir (de índole técnico), para la elaboración de un estudio de cantidad de pasajeros movilizados completo, así como los estudios técnicos de validación de las estadísticas del SIR (Sistema de Información Regulatoria) y los registros del SCP (Sistema Automatizado de Conteo de Pasajeros). Lo anterior coincidiendo con la definición previamente abordada para el término protocolo *-secuencia detallada de un proceso de actuación técnica-*.



Página 8  
08 de marzo de 2018  
279-DGAJR-2018/ 45783-2018

De igual forma, se observa que los resultados que arroje la elaboración de los citados estudios, podrán ser utilizados como insumo por el Ente Regulador en el ámbito de sus competencias, para la aplicación de la metodología tarifaria ordinaria para el servicio de transporte remunerado de personas, modalidad autobús, a través de la cual se efectúan las fijaciones tarifarias de ese sector.

## 2) SOBRE LAS INTERROGANTES PLANTEADAS:

Indicado lo anterior, y sobre las base de las tres interrogantes planteadas, se procede con el análisis respectivo, en el mismo orden.

*¿Cuál es la instancia interna que debe aprobar el documento técnico titulado "Protocolo para los estudios de cantidad de pasajeros movilizados en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús"?*

De un análisis de la normativa especial que rige a la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, la Ley 7593, el "Reglamento a la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos" -Decreto Ejecutivo 29732-MP- y el "Reglamento Interno de Organización y Funciones de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos y su órgano desconcentrado", se observa que en el artículo 53 de la Ley 7593, el cual norma los deberes y las atribuciones de la Junta Directiva de Aresep, específicamente en su inciso n), el legislador facultó de forma expresa a ese órgano para "dictar los reglamentos técnicos que se requieran para la correcta aplicación del marco regulatorio de los servicios públicos establecidos en esta Ley y las modificaciones de estos".

Aunado a lo anterior, en el "Reglamento Interno de Organización y Funciones de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos y su órgano desconcentrado", se establece en el artículo 6 que a la Junta Directiva del Ente Regulador "le corresponde definir la orientación estratégica y las políticas internas que le permitan a la Aresep ejercer las potestades y competencias establecidas en el ordenamiento jurídico"; de igual modo ese mismo numeral le confiere la labor de "aprobar las metodologías regulatorias que se aplicarán en los diversos sectores regulados bajo su competencia". En este mismo sentido, el inciso 22) del citado



Página 9  
08 de marzo de 2018  
279-DGAJR-2018/ 45783-2018

numeral 6, se hace referencia a *"los demás deberes y atribuciones que se confieren, de conformidad con las leyes o los reglamentos de servicio de cada actividad regulada"*.

En esa misma correlación el referenciado reglamento interno, dispone en el numeral 3 incisos 4 y 5 como deberes del personal *"4. Contribuir para que los reglamentos, metodologías, procesos y procedimientos establecidos sean actualizados oportunamente y se acaten de manera rigurosa y transparente"* y *"5. Promover que la regulación se ejerza con los mayores estándares de calidad, equidad y transparencia."*

En virtud de lo cual, siendo que la Junta Directiva de Aresep es la competente para dictar la normativa técnica que se requiere para la correcta aplicación del marco regulatorio de los servicios públicos establecidos en la Ley, le corresponde definir políticas internas que permitan ejercer las potestades y competencias conferidas al Ente Regulador, contribuir y promover para que la regulación se ejerza con estándares de equidad, eficiencia, así como aprobar las metodologías tarifarias en las cuales se establecen parámetros generales de acción, y en razón de que estos instrumentos denominados "Protocolos" serían un complemento específico de índole técnico para temas particulares, que en conjunto con la metodología podrían utilizarse para la fijación de tarifas y son necesarios para esa correcta aplicación del marco regulatorio; considera esta asesoría que es ese órgano administrativo -Junta Directiva-, la competente para aprobar el documento técnico titulado *"Protocolo para los estudios de cantidad de pasajeros movilizados en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús"*.

Finalmente, debe señalarse que cuando la Ley hace mención a la reglamentación técnica que se requiere para la correcta aplicación del marco regulatorio de los servicios públicos (artículo 53 inciso n) Ley 7593), se observa que es en sentido amplio lo que se norma, pudiendo incorporar estos documentos de índole técnico que en complemento a la metodología podrían utilizarse para fijación tarifaria, ello en correlación con lo dispuesto en el artículo 124 de la Ley General de Administración Pública, mediante el cual se hace referencia a la clasificación de actos administrativos en los cuales se incorporan las *"demás disposiciones administrativas de carácter general"*.



Página 10  
08 de marzo de 2018  
279-DGAJR-2018/ 45783-2018

Lo anterior, difiere de la regulación dispuesta en el artículo 25 de la Ley 7593, que refiere a reglamentación técnica específica para lo que son condiciones de calidad, cantidad, confiabilidad, continuidad, oportunidad con que deben suministrarse los servicios objeto de competencia, en el tanto que el documento objeto de análisis no se encuentra dentro de este supuesto, al no establecer condiciones para la regulación de los servicios.

*¿Este documento técnico, requiere ser sometido al mecanismo de participación ciudadana de audiencia pública previsto en el artículo 36 de la Ley 7593 o a lo dispuesto en el numeral 361 de la Ley General de la Administración Pública, denominado consulta pública?*

En aras de garantizar el principio de participación ciudadana consagrado en el artículo 9 de la Constitución Política, el documento denominado "*Borrador Protocolo para estudios de cantidad de pasajeros movilizados en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús*", debe ser sometido a lo dispuesto en el artículo 361 de la Ley General de la Administración Pública, específicamente a lo que se ha denominado consulta pública.

Lo anterior, de conformidad con el siguiente análisis:

El artículo 36 de la Ley 7593, norma taxativamente los asuntos que el legislador previo que deben ser sometidos al proceso de audiencia pública.

El numeral citado dispone literalmente:

*"Artículo 36.- Asuntos que se someterán a audiencia pública  
Para los asuntos indicados en este artículo, la Autoridad Reguladora convocará a audiencia, en la que podrán participar las personas que tengan interés legítimo para manifestarse. Con ese fin, la Autoridad Reguladora ordenará publicar en el diario oficial La Gaceta y en dos periódicos de circulación nacional, los asuntos que se enumeran a continuación:*

*a) Las solicitudes para la fijación ordinaria de tarifas y precios de los servicios públicos.*



Página 11  
08 de marzo de 2018  
279-DGAJR-2018/ 45783-2018

*b) Las solicitudes de autorización de generación de fuerza eléctrica de acuerdo con la Ley N°. 7200, de 28 de setiembre de 1990, reformada por la Ley N°. 7508, de 9 de mayo de 1995.*

*c) La formulación y revisión de las normas señaladas en el artículo 25.*

*d) La formulación o revisión de los modelos de fijación de precios y tarifas, de conformidad con el artículo 31 de la presente Ley.*

*Para estos casos, todo aquel que tenga interés legítimo podrá presentar su oposición o coadyuvancia, por escrito o en forma oral, el día de la audiencia, momento en el cual deberá consignar el lugar exacto o el número de fax, para efectos de notificación por parte de la Aresep. En dicha audiencia, el interesado deberá exponer las razones de hecho y de derecho que considere pertinentes.*

*La audiencia se convocará una vez admitida la petición y si se han cumplido los requisitos formales que establece el ordenamiento jurídico. Para este efecto, se publicará un extracto en el diario oficial La Gaceta y en dos periódicos de circulación nacional, con veinte (20) días naturales de anticipación a la celebración de la audiencia.*

*Tratándose de una actuación de oficio de la Autoridad Reguladora, se observará el mismo procedimiento.*

*Para los efectos de legitimación por interés colectivo, las personas jurídicas organizadas bajo la forma asociativa y cuyo objeto sea la defensa de los derechos de los consumidores o de los usuarios, podrán registrarse ante la Autoridad Reguladora para actuar en defensa de ellos, como parte opositora, siempre y cuando el trámite de la petición tarifaria tenga relación con su objeto. Asimismo, estarán legitimadas las asociaciones de desarrollo comunal u otras organizaciones sociales que tengan por objeto la defensa de los derechos e intereses legítimos de sus asociados.*

*Las personas que estén interesadas en interponer una oposición con estudios técnicos y no cuenten con los recursos económicos necesarios*



Página 12  
08 de marzo de 2018  
279-DGAJR-2018/ 45783-2018

*para tales efectos, podrán solicitar a la Aresep, la asignación de un perito técnico o profesional que esté debidamente acreditado ante este ente, para que realice dicha labor. Esto estará a cargo del presupuesto de la Autoridad Reguladora. Asimismo, se faculta a la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos para que establezca oficinas regionales en otras zonas del país, conforme a sus posibilidades y necesidades”.*

De acuerdo a lo dispuesto, es preciso señalar que el documento denominado “Borrador Protocolo para estudios de cantidad de pasajeros movlizados en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús”, no se enmarca dentro del inciso a) al no ser una solicitud para la fijación ordinaria de tarifas y precios, de igual forma no se encuentra dentro de lo contemplado en el inciso b) al no tratarse de una solicitud de autorización de generación de fuerza eléctrica; en igual sentido no puede considerarse dentro de lo que define el inciso c) al no ser una formulación ni una revisión de un reglamento técnico que especifique condiciones de cantidad, calidad, confiabilidad, continuidad, oportunidad y prestación óptima con la que deben suministrarse los servicios públicos, y finalmente tampoco corresponde incorporarlo dentro de lo previsto en el inciso d) por no tratarse de una formulación o revisión de un modelo de fijación de precios y tarifas.

Por lo anterior, al no enmarcarse el referenciado “Protocolo” dentro de los supuestos taxativos previstos en la Ley 7593, y al tener el Ente Regulador la obligación de incorporar un mecanismo que asegure la participación ciudadana, con la finalidad de cumplir con lo dispuesto en el numeral 9 constitucional, se debe hacer una integración normativa supletoria y recurrir a lo dispuesto a la Ley General de la Administración Pública, específicamente a lo estipulado en su numeral 361 inciso 2), que dispone literalmente:

*“Artículo 361.-  
(...) 2. Se concederá a las entidades representativas de intereses de intereses de carácter general o corporativo afectados por la disposición la oportunidad de exponer su parecer, dentro del plazo de 10 días, salvo cuando se opongan a ello razones de interés público o de urgencia debidamente consignadas en el anteproyecto (...)”.*



Página 13  
08 de marzo de 2018  
279-DGAJR-2018/ 45783-2018

Por lo tanto, tal y como lo señala la norma transcrita, de previo a la emisión de disposiciones generales, dentro de las que se incluye el tipo de documento técnico en análisis, para efectos de participación de los interesados debe conferirse consulta pública concediéndose un plazo de 10 días para tales efectos.

Ahora bien, el cumplimiento de la consulta pública que contempla la norma en comentario no es una mera formalidad, sino que constituye un requisito esencial, salvo la concurrencia de los supuestos de excepción que la misma norma establece, a saber, razones de interés o de urgencia.

*¿En el caso del documento técnico titulado "Protocolo para los estudios de cantidad de pasajeros movilizados en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús" le aplica lo dispuesto en la Ley 8279 Ley del Sistema Nacional para la Calidad?*

La Ley 8279 "Sistema Nacional para la Calidad" define dentro de sus artículos 1, 2 y 3 el propósito para la cual fue creada, su ámbito de aplicación así como sus fines y objetivos, de la siguiente manera:

**"Artículo 1°- Propósito de la Ley. La presente Ley tiene como propósito establecer el Sistema Nacional para la Calidad (SNC), como marco estructural para las actividades vinculadas al desarrollo y la demostración de la calidad, que facilite el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de evaluación, de la conformidad, que contribuya a mejorar la competitividad de las empresas nacionales y proporcione confianza en la transacción de bienes y servicios.**

*El SNC incluye, además, otras actividades de apoyo, difusión y coordinación establecidas en esta Ley y sus Reglamentos".* El subrayado y resaltado no es del original.

**Artículo 2°-Ámbito de la Ley. Esta Ley se aplicará a todos los bienes y servicios, así como a las actividades de evaluación de la conformidad, incluida la metrología, que se lleven a cabo para demostrar el cumplimiento de los requisitos voluntarios o**



Página 14  
08 de marzo de 2018  
279-DGAJR-2018/ 45783-2018

reglamentarios aplicables a estos bienes, incluidos los procesos de producción o prestación de servicios implicados para generar y comercializar dichos bienes. El subrayado y resaltado no es del original.

Artículo 3º-Fines y Objetivos del Sistema. El fin del SNC será ofrecer un marco estable e integral de confianza que, por medio del fomento de la calidad en la producción y comercialización de bienes y la prestación de servicios, propicie el mejoramiento de la competitividad de las actividades productivas, contribuya a elevar el grado de bienestar general y facilite el cumplimiento efectivo de los compromisos comerciales internacionales suscritos por Costa Rica.

Los objetivos del Sistema serán los siguientes:

- a) Orientar, ordenar y articular la participación de la Administración Pública y el sector privado en las actividades de evaluación de la conformidad y de promoción de la calidad, integradas al SNC.
- b) Promover la disponibilidad y el uso de los mecanismos de evaluación y demostración de la conformidad.
- c) Promover la adopción de prácticas de gestión de la calidad y formación en ellas, en las organizaciones productoras o comercializadoras de bienes en el país.
- d) Fomentar la calidad de los bienes disponibles en el mercado y de los destinados a la exportación.
- e) Propiciar la inserción cultural de la calidad en todos los planos de la vida nacional, especialmente en el individual y el social.
- f) Coordinar la gestión pública y privada que deben realizar las entidades competentes para proteger la salud humana, animal o vegetal, el medio ambiente y los derechos legítimos del



Página 15  
08 de marzo de 2018  
278-DGAJR-2018/ 45783-2018

consumidor, y para prevenir las prácticas que puedan inducir a error.

g) Articular la gestión pública y privada que realicen las entidades competentes en las actividades de metrología, normalización, reglamentación técnica y evaluación de la conformidad, así como la prevención de prácticas que constituyan barreras técnicas ilegítimas para el comercio. El subrayado y resaltado no es del original.

De la literalidad de los artículos transcritos se desprende, que la Ley 8279 se encuentra dirigida o es el marco estructural para aquellas actividades (bienes, servicios) vinculadas con el desarrollo, demostración y promoción de la calidad y a la evaluación de la conformidad, entendida esta última como el cumplimiento de los requisitos de calidad aplicables.

Su ámbito y finalidad se circunscribe a bienes, servicios y actividades de evaluación, que se lleven a cabo para demostrar el cumplimiento de requisitos aplicables, donde como finalidad se fomente la calidad en la producción y comercialización de bienes y servicios propiciando el mejoramiento de la competitividad de las actividades productivas que contribuyan al bienestar general y faciliten el cumplimiento de compromisos internacionales comerciales.

Ahora bien, en el tanto que el documento técnico titulado "Protocolo para los estudios de cantidad de pasajeros movilizados en el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús", establece una serie de pasos específicos o actividades a seguir (de índole técnico), para la elaboración de un estudio de cantidad de pasajeros movilizados completo, así como los estudios técnicos de validación de las estadísticas del SIR (Sistema de Información Regulatoria) y los registros del SCP (Sistema Automatizado de Conteo de Pasajeros); no observa este órgano asesor que la elaboración de tales estudios sean homólogos al desarrollo, demostración y promoción de la calidad, ni tampoco a un tema de evaluación de la conformidad. Incluso debe observarse que el ámbito de aplicación y la finalidad de la misma Ley refieren a la demostración de cumplimiento de requisitos aplicables en torno a la calidad para fomentar la misma en la producción y comercialización de bienes y servicios propiciando competitividad y cumplimiento de compromisos internacionales de índole comercial, lo que no tiene relación alguna con el instrumento en análisis.



Página 16  
08 de marzo de 2018  
279-DGAJR-2018/ 45783-2018

Por lo expuesto, se debe acotar que el eventual resultado que arroje la aplicación del protocolo, es una variable de dimensionamiento de la utilización del servicio, que eventualmente puede ser un insumo para la aplicación de la metodología tarifaria, por lo que no corresponde a un criterio o condición de calidad, en consecuencia, no le son aplicables las disposiciones contenidas en la Ley 8279 "Ley del Sistema Nacional para la Calidad".

Queda así atendida su consulta.

Atentamente,

**DIRECCIÓN GENERAL DE ASESORÍA  
JURÍDICA Y REGULATORIA**

HEILYN  
IVANIA  
RAMÍREZ  
SÁNCHEZ  
(FIRMA)

Heilyn Ramírez Sánchez  
Directora de Asesoría Legal a.f

C. Roberto Jiménez Gómez, Regulador General

- II. Instruir al Departamento de Gestión Documental la apertura del expediente para el trámite respectivo.
- III. Instruir a la Dirección General de Atención al Usuario que proceda a publicar la convocatoria a consulta pública en periódicos de amplia circulación y en el diario oficial La Gaceta.
- IV. Instruir a la Dirección General Centro de Desarrollo de la Regulación, para que en coordinación con la Fuerza de Tarea; una vez concluido el trámite de consulta

pública, proceda con el análisis de las posiciones y la elaboración de la propuesta final de *“Protocolo para la determinación del volumen mensual de pasajeros mediante estudios técnicos y de validación de fuentes de información sobre el transporte público remunerado de personas, modalidad autobús”*, y proceda a remitirla a la Junta Directiva de Aresep.

*A las doce trece horas y doce minutos se retiran del salón de sesiones, los integrantes de la Fuerza de Tarea: Marlon Yong Chacón, Edward Rodríguez Araya, Román Navarro Fallas, Eduardo Andrade Garnier, Adriana Martínez Palma, Paolo Varela Brenes, Daniel Fernández Sánchez, Juan Pereira Rivera y Eddy Víquez Murillo y Enrique Muñoz Aguilar.*

## **CAPÍTULO VII. ASUNTOS POSPUESTOS.**

### **ARTÍCULO 12. Asuntos pospuestos.**

El señor **Roberto Jiménez Gómez** propone posponer para una próxima sesión, el conocimiento de los asuntos indicados en la agenda del punto 5.7 al 5.13. Somete a votación el planteamiento y la Junta Directiva resuelve, por unanimidad de los votos de los miembros presentes:

### **ACUERDO 11-61-2018**

Posponer, para una próxima sesión, el conocimiento de los asuntos agendados del punto 5.7 al 5.13, los cuales a continuación se detallan:

- a. *Propuesta de Metodología Tarifaria Extraordinaria para los Servicios de Distribución de Energía Eléctrica y Alumbrado Público por ajustes en las tarifas de generación y/o transmisión. Expediente PIRM-0006-2017. Oficios OF-0459-*

*CDR-2018 del 2 de octubre de 2018 y OF-0920-RG-2018 del 10 de octubre de 2018.*

- b. Recurso de apelación interpuesto por Musoc S.A., contra la resolución 807-RCR-2012. Expediente ET-006-2012. Oficio OF-0983-DGAJR-2018 del 21 de agosto de 2018.*
- c. Recurso de apelación interpuesto por Autobuses Unidos de Coronado S.A., Corporación Nacional de Transportes CONATRA S.A., Buses San Miguel de Higuito S.A., contra la resolución RIT-002-2018. Expediente OT-137-2017. Oficio OF-1004-DGAJR-2018 del 27 de agosto de 2018.*
- d. Recurso de apelación y gestión de nulidad, interpuestos por Gafeso S.A., contra la resolución 083-RIT-2013. Expediente ET-216-2012. Oficio OF-1026-DGAJR-2018 del 30 de agosto de 2018.*
- e. Recurso de apelación interpuesto por Transportes Liberianos del Norte S.A., contra la resolución 032-RIT-2013. Expediente ET-150-2012. Oficio OF-1038-DGAJR-2018 del 3 de setiembre de 2018.*
- f. Recurso de apelación en subsidio interpuesto por la señora Marbellys Martínez Alfaro, contra la resolución 969-RCR-2012. Expediente ET-082-2018. Oficio OF-1039-DGAJR-2018 del 3 de setiembre de 2018.*
- g. Recurso de apelación interpuesto por la empresa de Autotransportes Santa Gertrudis Limitada, contra la resolución 872-RCR-2012. Expediente ET-018-2012. Oficio OF-1043-DGAJR-2018 del 3 de setiembre de 2018.*

**A las trece horas con dieciséis minutos se levanta la sesión.**

**ROBERTO JIMÉNEZ GÓMEZ**  
Presidente de la Junta Directiva

**SONIA MUÑOZ TUK**  
Voto en contra del  
Acuerdo 10-61-2018

**ALFREDO CORDERO CHINCHILLA**  
Secretario de la Junta Directiva