

## OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.

Las Partes:

- (i) **ANDRÉS ERNESTO DIAZ HERNANDEZ**, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No. 3.028.738 de Gachancipá, actuando en nombre y representación legal de la **EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S.**, en su calidad de Gerente General, nombrado por la Junta Directiva mediante Acuerdo 5 del 31 de octubre de 2022, debidamente facultado por la Ley y los Estatutos, y quien para los efectos del presente Contrato se denominará la “EFR” con NIT. 900403616-1 y
- (ii) **JIAXIN GUAN**, mayor de edad, identificado con la cédula de extranjería No. 6469435, actuando en nombre y representación legal de la **CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**, sociedad debidamente constituida e inscrita en la Cámara de Comercio de Bogotá, y quien para los efectos del presente Contrato se denominará el “Concesionario” o “CFRO” con NIT. 901351650-1

Acordamos suscribir el presente Otrosí (el “Otrosí” o el “Otrosí No. 5”) al Contrato de Concesión No. 001 de 2020, previas las siguientes

### CONSIDERACIONES

**(i) Consideraciones generales del Contrato:**

1. El 7 de enero de 2020 la EFR y el Concesionario (las “Partes”)<sup>1</sup> suscribieron el Contrato de Concesión No. 001 de 2020 cuyo objeto es *“el otorgamiento de una concesión para que el Concesionario, por su cuenta y riesgo, lleve a cabo todas las actividades necesarias para la financiación, Estudios y Diseños, Gestión Social y Ambiental, ejecución de las Obras de Construcción, las Obras del Taller ANI, las Obras de Adecuación y Reparación de Desvíos, las Obras para Intersecciones Especiales, las Obras para Redes, la Operación, el Mantenimiento, la Reversión Parcial y la Reversión de la infraestructura correspondiente al Regiotram, así como la financiación, Estudios y Diseños, instalación, suministro, pruebas, puesta en marcha, Operación, reposición, Mantenimiento y Reversión del Material Rodante, de los Sistemas Ferroviarios y del SIRAU y la prestación del servicio público de transporte férreo de pasajeros en Bogotá y Cundinamarca a través del Regiotram, incluyendo su Recaudo”* (el “Contrato” o el “Contrato de Concesión”).
2. El 24 de junio de 2020 las Partes suscribieron el Acta de Inicio del Contrato de Concesión, con la que inició formalmente la ejecución del Contrato de Concesión.
3. El 23 de Julio de 2020 las Partes suscribieron el Otrosí No. 1 al Contrato de Concesión, por medio del cual ampliaron algunos plazos previstos para el cumplimiento de ciertas obligaciones a cargo del Concesionario, ello con ocasión de las medidas tomadas a nivel

<sup>1</sup> Los términos en mayúscula en este Otrosí No. 5 se entenderán de conformidad con las definiciones aquí establecidas y de conformidad con las definiciones previstas en el Contrato de Concesión.

**OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

nacional y local para hacer frente a la Pandemia COVID-19. También modificaron el Apéndice Financiero 2 en lo relacionado con el Valor Máximo De Pago Acumulado Durante La Etapa Preoperativa.

4. El 1 de septiembre de 2021 las Partes suscribieron el “ACTA No. 1 DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES DEL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 (...)”, con la cual acordaron suspender algunas actividades del Contrato por el término de noventa (90) Días, con el fin de buscar soluciones a la controversia surgida entre ellas en relación con el alcance de la Gestión Predial a cargo de la EFR y sus implicaciones en el diseño del Proyecto.
5. El 30 de noviembre de 2021 las Partes suscribieron el “ACTA DE PRÓRROGA No. 1 DEL ACTA No. 1 DE SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES DEL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 (...)”, con la cual acordaron ampliar la suspensión de algunas actividades del Contrato por el término de cuarenta y cinco (45) Días más.
6. El 18 de enero de 2022 las Partes suscribieron el Otrosí No. 2 al Contrato de Concesión, por medio del cual, entre otras: (i) acordaron la Franja del Proyecto, sobre la cual la EFR debe llevar a cabo la Gestión Predial y el Concesionario diseñar el Proyecto; (ii) permitieron el inicio de las Obras de Construcción del Taller El Corzo durante la Fase Previa; y (iii) modificaron los plazos de algunas obligaciones que las Partes deben cumplir durante la Fase Previa.
7. El 6 de mayo de 2022 las Partes suscribieron el Otrosí No. 3 al Contrato de Concesión, por medio del cual adicionaron al Contrato de Concesión el desarrollo, por parte del Concesionario, de los estudios y diseños a nivel de detalle (Fase III) necesarios para la construcción de: (i) las Estaciones Elevadas “Av. Boyacá”, “Carrera 68” y “NQS” del Proyecto, sobre los viaductos de la Avenida Boyacá, la Avenida Cra 68 y la Avenida NQS, respectivamente, así como la reubicación de la Estación Av. Cali; y (ii) la infraestructura y sistemas relacionados con dichas estaciones, incluyendo los viaductos férreos con su infraestructura férrea necesaria para la operación del Proyecto. Para lo anterior adicionaron tres mil setecientos noventa y ocho millones doscientos veintisiete mil ochocientos diez pesos (\$3.798.227.810) m/c al Valor Estimado del Contrato.
8. El 23 de junio de 2022 la Partes suscribieron el Otrosí No. 4 al Contrato de Concesión, por medio del cual acordaron disminuir el Valor Máximo de la Retribución para el Componente B en catorce mil dos millones de Pesos (\$14.002.000.000) del Mes de Referencia para aumentar en dicho monto el Valor Máximo de la Retribución por Obras del Taller ANI. De acuerdo con lo anterior, el nuevo Valor Máximo de la Retribución para el Componente B es ciento trece mil setecientos treinta y un millones de Pesos (\$113.731.000.000) y el nuevo Valor Máximo de la Retribución por Obras del Taller ANI es treinta y seis mil millones de Pesos (\$36.000.000.000), ambos del Mes de Referencia.

**(ii) Consideraciones específicas del presente Otrosí:**

9. El Artículo 365 de la Constitución Política consagra que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y es deber de este asegurar su prestación eficiente, conforme al régimen jurídico establecido en la Ley.

**OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

10. El Artículo 3 de la Ley 80 de 1993 establece que las entidades buscan “la continua y eficiente prestación de los servicios públicos”.
11. El Artículo 40 de la misma Ley permite a las entidades celebrar los negocios que se requieran para cumplir los fines estatales en el marco de la autonomía de la voluntad.
12. El Consejo de Estado en concepto del 13 de agosto de 2009 (1952) explicó que *“La ley permite una cierta discrecionalidad en la toma de las decisiones de modificar los contratos, pues es muy difícil regular detalladamente el tema, en especial ante la infinidad de situaciones que pueden presentarse durante la ejecución. Por esto utiliza locuciones relativamente amplias, a las que debe someterse la administración. A manera de ejemplo, se citan las siguientes tomadas del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública: (...) evitar la paralización y la afectación grave de los servicios públicos a su cargo y asegurar la inmediata, continua y adecuada prestación (...) Nótese que, sin embargo, en ellas van inmersas las ideas de una causa cierta y unos fines públicos que hay que salvaguardar.*  
  
(...)

*De lo expuesto, y a manera de solución al interrogante planteado, surgen estas dos ideas que han servido de hilo conductor al análisis que aquí se hace: el mutuo acuerdo es una forma de modificación del contrato estatal, la más usada en la práctica y preferida por la legislación vigente; advirtiendo, y esta es la segunda idea, que toda modificación debe tener una causa real y cierta, contemplada en la ley, diferente de la mera voluntad de los contratantes”.*

13. El Decreto 1079 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte, establece que la prestación del servicio de transporte masivo de pasajeros en modo férreo debe ser eficiente, segura, oportuna y económica (Artículo 2.2.6.1.1.).
14. Que, de acuerdo con el Contrato de Concesión, el Concesionario presta el servicio público de transporte férreo de pasajeros en Bogotá y Cundinamarca a través del Regiotram.
15. Que a lo largo de la Fase Previa del Proyecto, con ocasión del desarrollo de los Estudios y Diseños, el Concesionario, el Interventor y la EFR han revisado y analizado las Especificaciones Técnicas del Contrato y, en especial, las Especificaciones Técnicas del Material Rodante contenidas en el Apéndice Técnico 1 “Especificaciones Técnicas”, Parte 2 “Especificaciones Técnicas Particulares”, Sección 2.1 “Estudios, diseños y construcción”.
16. Que producto de lo anterior, el Concesionario propuso la modificación y la aclaración de determinadas Especificaciones Técnicas relacionadas con el Material Rodante, por considerar que: (i) existía una incompatibilidad, contradicción o imposibilidad de cumplimiento, en virtud de lo establecido en la Sección 10.8 del Contrato de Concesión; o (ii) mejoran la ejecución de determinada actividad y/o la prestación del servicio de transporte; o (iii) era necesario aclararlas.

**OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

17. En el marco de la revisión y análisis de las Especificaciones Técnicas del Material Rodante y sus posibles ajustes y/o aclaraciones, se llevaron a cabo las mesas de trabajo y se intercambiaron los comunicados e informes técnicos que se enlistan a continuación:

Anx.	Tema	Fecha	Involucrados	Propósito/solicitud
	Mesa de trabajo: Presentación de CFRO diferentes propuestas técnicas del Material Rodante	Jul. 28, 2020	CFRO, EFR, CIRO	Revisar propuesta técnica del Concesionario para Material Rodante.
1	Comunicado CFRO-2020-00171-300-02 Propuesta Técnica de Material Rodante de Seis Secciones. Expediente RD0000467256, Versión C.	Sep. 8, 2020	CFRO - CIRO	Entendimiento de CFRO respecto del diseño conceptual de ingeniería del Material Rodante, en particular respecto de las siguientes Especificaciones Técnicas: Recambio de piezas que se desgastan en el bogie, corto tiempo de arranque en el tren, aceleraciones de vibraciones, actualización de software, tiempo de respuesta del sistema de frenado, transparencia térmica de fuelle y ruido.
2	Comunicado CIRO-CFRO-20-610-0093	Oct. 8, 2020	CIRO - CFRO	Concepto de Interventoría sobre entendimiento de CFRO. Revisión de los temas presentados.
	Mesa de trabajo virtual	Oct. 13, 2020	CFRO-EFR-CIRO	Definición temas de material rodante necesarios para el diseño y producción.
3	Comunicado CFRO-2020-00516-300-02	Oct. 14, 2020	CFRO-CIRO	CFRO presenta análisis técnico para cumplir con el porcentaje de piso bajo y la tasa de intercambio.
4	Comunicado CIRO-CFRO-20-610-0125	Oct. 21, 2020	CIRO-CFRO	CIRO solicita consolidar una propuesta de diseño conceptual integral que tenga en cuenta comentarios realizados por interventoría al comunicado CFRO-2020-00171-300-02, así como nuevas observaciones al modelo enviado el 20 de octubre.
5	Comunicado CFRO-2020-00667-300-02	Nov. 27, 2020	CFRO-CIRO	Envío información material rodante: informe técnico sobre propuesta de tren con mayor longitud, ingeniería integral, análisis de flujo de pasajeros, cálculo de rendimiento de frenado eléctrico, entre otros.

**OTOSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

Anx.	Tema	Fecha	Involucrados	Propósito/solicitud
6	CIRO-CFRO-20-610-0225	Dic. 14, 2020	CIRO-CFRO	Revisión y observaciones de interventoría a documento presentado en comunicado CFRO-2020-00667-300-02 del 27 de noviembre.
7	Comunicado 2-2021-112	Ene. 18, 2021	CFRO-CIRO	CFRO envía diseño general de material rodante CRRC-ZT-TA-V1.2
8	Comunicado CIRO-CFRO-21-610-0297	Ene. 27, 2021	CIRO-CFRO	CIRO emite no objeción al documento de "Propuesta de diseño integral de material rodante" presentada el 18 de enero 2021 y solicita unas correcciones para la versión definitiva.
	Reunión gerencial	Mar. 18, 2021	CFRO – EFR-CIRO	Revisión propuesta de ajuste a especificaciones técnicas de material rodante.
9	Comunicado CFRO 2-2021-958	Mar. 26, 2021	CFRO – EFR-CIRO	CFRO remite justificación y propuesta de modificación de las Especificaciones Técnicas del Material Rodante, con los documentos técnicos y demás anexos que lo soportan, de conformidad con reunión sostenida con EFR el 18 de marzo. Se anexaron documentos técnicos de justificación.
10	Comunicado CFRO 2-2021-1012	Abr. 9, 2021	CFRO – EFR-CIRO	CFRO realiza un alcance a comunicado del 26 de marzo teniendo en cuenta los comentarios recibidos por la Interventoría mediante correo electrónico.
11	Comunicado CFRO 2-2021-1078	Abr. 23, 2021	CFRO - CIRO	Se remite descripción técnica y anexos para estudio de CIRO.
12	Comunicado CFRO 2-2021-1100	Abr. 28, 2021	CFRO - CIRO	Se remite cronograma y anexo de material rodante
13	Comunicado CIRO-CFRO-21-610-0487	May. 18, 2021	CFRO – EFR-CIRO	Interventoría realiza observaciones al informe técnico presentado, especialmente frente a la longitud máxima del coche y la separación máxima entre puertas del salón de viajeros.
14	Comunicado 2-2021-1181	May. 20, 2021	CFRO – EFR	Solicitud ajuste a las Especificaciones Técnicas del Material Rodante relacionadas con la longitud máxima del tren y la distancia entre puertas de acuerdo

34<sup>5</sup>

*[Handwritten signature]*

176

**OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

Anx.	Tema	Fecha	Involucrados	Propósito/solicitud
				con lo previsto en las Secciones 10.7 y 10.8. del Contrato de Concesión.
15	Comunicado 2-2021-1198	May. 27, 2021	CFRO – EFR	Alcance - Informe técnico de CFRO para revisión y complemento de solicitud de ajuste a especificaciones técnicas.
16	Comunicado CIRO-EFR-21-610-0577	Jun. 29, 2021	CIRO-EFR	Concepto técnico, legal y financiero de la Interventoría frente a la solicitud de ajuste de las Especificaciones Técnicas del Material Rodante. Analiza comunicados 2-2021-1181 y 2-2021-1198 del Concesionario. La Interventoría concluye que son viables y razonables los ajustes solicitados. Da viabilidad a la propuesta.
17	Comunicado EFR1423	Jul. 30, 2021 (rad. Ago. 2, 2021)	EFR-CFRO	La EFR manifestó que se encuentra analizando el concepto técnico legal y financiero de la Interventoría, y que una vez se realizaran las mesas técnicas y jurídicas con la Interventoría, se pronunciaría sobre una eventual modificación.
18	Comunicado EFR1731	Ago. 30, 2021 (rad. Sep. 3, 2021)	EFR-CIRO	Respuesta a informe técnico del 23 de abril y las observaciones realizadas por la Interventoría el 18 de mayo. EFR solicita a la Interventoría presentar un análisis integral donde se consideren cambios menores a las Especificaciones Técnicas del Material Rodante (cambio de piezas de desgaste en el bogie, tiempo de preparación y des preparación del vehículo, vibraciones mecánicas con vehículo parado, actualización automática de aplicativos de software, frenado, transparencia térmica del material de los fuelles de los pasillos, medición del nivel de ruedo en vehículo parado y movimiento.
19	Comunicado 2-2021-2176	Sep. 2, 2021	CFRO-CIRO	CFRO remite diferentes documentos técnicos relacionados con diseños del Material Rodante para revisión de la Interventoría.

**OTOSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

Anx.	Tema	Fecha	Involucrados	Propósito/solicitud
20	Comunicado CIRO-CFRO-21-620-0704	Sep. 8, 2021	CIRO-CFRO	CIRO manifiesta no poder revisar documento 2-2021-2176 información diseño material rodante durante periodo de suspensión
21	Comunicado EFR 1806	Ago. 30, 2021 (rad. Sep. 14, 2021)	EFR-CFRO	EFR requiere ampliar la justificación técnica de la solicitud de ajuste a las especificaciones, teniendo en cuenta las observaciones realizadas por CIRO en comunicado CIRO-CFRO-21-610-0487 del 18 de mayo.
22	Mesa técnica de trabajo	Nov. 2, 2021	CFRO-CIRO	Reunión presencial entre equipos técnicos para discutir los 7 cambios menores del material rodante.
23	Comunicado 2-2021-2389	Nov.29, 2021	CFRO-CIRO	Análisis integral actualizado de CFRO sobre los cambios menores a las Especificaciones Técnicas de acuerdo con la solicitud de la EFR 1731 del 30 de agosto.
24	Comunicado 2-2021-2390	Nov. 29, 2021	CFRO-CIRO	CFRO envía a la Interventoría los insumos para dar respuesta al comunicado EFR1806 del 14 de septiembre sobre aclaraciones técnicas del Material Rodante según lo solicitado en oficio CIRO-CFRO-21-610-0487 del 18 de mayo.
25	Comunicado 2-2021-2435	Dic. 12, 2021	CFRO-CIRO	CFRO remite documento con la ingeniería integral del Material Rodante actualizada en respuesta a las preguntas planteadas en comunicado CIRO-CFRO-21-610-0487 del 18 mayo.
26	Comunicados 1-2021-943 y 1-2021-945	Dic 20, 2021	CIRO-CFRO	CIRO manifiesta no poder revisar los documentos remitidos sobre diseños del material rodante hasta tanto finalice el periodo de suspensión del Contrato.
27	Comunicado 2-2022-93	Feb. 2, 2022	CFRO-CIRO	CFRO solicita revisar información remitida en comunicados No. 2-2021-2389 y 2-2021-2390 del 29 de noviembre de 2021, y 2-2021-2435 del 13 de diciembre de 2021 sobre material rodante, considerando que se superó el periodo de suspensión.
28	Mesa técnica de trabajo	Feb. 4, 2022	CFRO-EFR-CIRO	Revisión ajuste a especificaciones técnicas de material rodante que se entienden aprobadas y debidamente

32

W  
B

11

**OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

Anx.	Tema	Fecha	Involucrados	Propósito/solicitud
				justificadas. Aclaración y discusión sobre 3 cambios solicitados.
29	Reunión gerencial	Feb. 10, 2022	CFRO-EFR-CIRO	Se revisan las 3 especificaciones técnicas en discusión de material rodante y se acuerda presentar informe técnico de las mismas con los debidos soportes de mercado.
30	Comunicado CIRO-CFRO-22-610-0965	Feb 11, 2022	CIRO-CFRO	Respuesta a comunicado 2-2021-2389. Interventoría viabiliza la mayoría de los cambios solicitados, pero requiere ampliar la justificación presentada, destacando las ventajas del cambio. Todo esto, basado igualmente en la reunión del 4 de febrero entre CFRO/EFR/CIRO.
31	Reunión técnica	Feb. 18, 2022	CFRO-EFR-CIRO	Revisión con equipos técnicos especializados de CFRO sobre los niveles de aceleración de las vibraciones. Exposición de la interpretación de los involucrados y aclaraciones.
32	Comunicado 2-2022-325	Abr. 1, 2022	CFRO-CIRO-	Solicitud y justificación técnico-jurídica para el ajuste a las Especificaciones Técnicas del Material Rodante de acuerdo con el Contrato de Concesión. Respuesta a comunicado CIRO-CFRO-22-610-0965 del 11 febrero 2022.
33	Reunión técnica	Abr. 22, 2022	CFRO- CIRO	Reunión para la verificación de los 9 pendientes técnicos. Se levantó el Acta No. MR 01-0422
34	Reunión técnica	25 abril 2022	CFRO- CIRO	Reunión para la verificación de los 3 aspectos relevantes - ruido, vibraciones y frenado. Se levantó el Acta No. MR 01-0425
35	Reunión técnica	26 abril 2022	CFRO- CIRO - EFR	Reunión para la verificación de los 3 aspectos relevantes - ruido, vibraciones y frenado. Se levantó el Acta No. MR 01-0426
36	Comunicado 2-2022-484	May 17, 2022	CIRO - EFR	Alcance comunicación 2-2022-325. Solicitud y justificación técnico-jurídica para el ajuste a las Especificaciones Técnicas del Material Rodante de acuerdo con el Contrato de Concesión.

0.2

**OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

Anx.	Tema	Fecha	Involucrados	Propósito/solicitud
37	Comunicado 2-2022-835	Jul. 13, 2022	CIRO - EFR	Solicitud de respuesta a las comunicaciones 2-2022-325 y 2-2022-484 "Solicitud y justificación técnico-jurídica para el ajuste a las Especificaciones Técnicas del Material Rodante de acuerdo con el Contrato de Concesión"
38	Reunión Técnica	Jul. 25, 2022	CIRO-CFRO	Reunión en la cual se solicitaron aclaraciones en relación con el Software y breaking system del material rodante por parte de la Interventoría a la comunicación 2-2022-484.
39	Comunicado 2-2022-950	Ago. 9, 2022	CIRO-EFR	Se remitieron las aclaraciones solicitadas por la Interventoría en reunión del 25 de julio de 2022.
40	Comunicado CIRO-EFR-22-610-1683.	Dic. 21, 2022	CIRO-EFR	Concepto a las justificaciones para la modificación de los parámetros del Material Rodante.

18. En desarrollo de lo anterior, con el objetivo de mejorar la ejecución de determinadas actividades y/o la prestación del servicio sin afectar el cumplimiento de otras Especificaciones Técnicas ni alterar los costos del Proyecto o valores a reconocer al Concesionario, a partir de la solicitud del Concesionario se acordó modificar cuatro Especificaciones Técnicas del Apéndice Técnico 1, Parte 2, Sección 2.1, a saber: Longitud máxima del Coche (Sección 19.2.1), distancia entre puertas (Sección 19.3.4), tiempos de puesta en marcha y salida del servicio (Sección 19.3.6), y confort dinámico-Vibraciones (Sección 19.4.5). Dichas modificaciones se acordaron en el siguiente sentido:

<i>Sección del AT</i> <i>1 Parte 2</i> <i>Sección 2.1</i>	<i>Modificación</i>	<i>Justificación</i>
Sección 19.2.1 Condiciones de operación	Aumentar la longitud máxima del Coche de 52m a 52.5m.	<p>El Coche de 52.5m:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementa la capacidad de pasajeros: de 442 a 482 pasajeros por Coche; de 884 a 964 pasajeros por Tren. Incremento del 9% en la capacidad del Material Rodante.</li> <li>Incrementa cantidad de asientos: 12 asientos más en el Coche.</li> </ul> <p>Los dos Coches de 52.5m no superan los 105m de longitud máxima desde la extremidad de una cabina hasta la otra, establecidos en el Contrato actualmente para la longitud del Tren.</p>

**OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

<i>Sección del AT</i> <i>1 Parte 2</i> <i>Sección 2.1</i>	<i>Modificación</i>	<i>Justificación</i>
Sección 19.3.4  Intercambios de pasajeros en las estaciones	Aumentar la distancia máxima entre puertas de 10m a 15m en el Coche.	Consecuencia de aumentar la longitud máxima del Coche, la distancia máxima entre puertas sería de 15 metros. Se contaría con una puerta en cada sección, esto es 6 puertas de doble panel en cada lado del Coche.  Con el aumento de la distancia entre puertas, la tasa de intercambio sería del 16,5%, superando el requisito del Contrato (del 15% mínimo). No afecta el desempeño de la operación por otro lado.
Sección 19.3.6  Función de operación  Tiempos de puesta en marcha y salida del servicio	Aumentar los tiempos de puesta en marcha y salida del servicio de 10s a 35s y de 20s a 55s.	Aumentar estos tiempos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora la estabilización de los sistemas de seguridad y garantiza la integración con los sistemas de seguridad en la vía y estaciones.</li> <li>• Garantiza los procesos, las autocomprobaciones y la puesta en marcha de cada uno de los subsistemas que intervienen en la seguridad operativa del Material Rodante.</li> <li>• No afecta el funcionamiento de los equipos, mejora la disponibilidad del Material Rodante y garantiza la seguridad de las personas y la infraestructura.</li> <li>• No afecta la operación comercial pues son tiempos de preparación del vehículo, antes del inicio de la operación.</li> </ul>
Sección 19.4.5  Confort  Confort Dinámico  Vibraciones	Cambiar “entre 0 y 100 Hz” por “entre 0,5 y 80 Hz”.  Agregar “entre 0,5 y 80 Hz por banda de análisis de 0,2 Hz”.  Cambiar “0,35m/s <sup>2</sup> ” por “0,315m/s <sup>2</sup> ”.  Cambiar “valor absoluto máximo” por “valor filtrado y ponderado”.	El valor que mejor ayuda a medir el confort del pasajero es el filtrado y ponderado. Por tanto, conforme la Norma ISO-2631-1, la medida que se pretende tener como parámetro de medición y control deberá ser menor a 0,315m/s <sup>2</sup> , valor filtrado y ponderado, que es la medida más baja de los valores que estipula la Norma y su aplicación no genera ningún efecto sobre el cuerpo humano.  Los estándares internacionales relacionados con la comodidad de los pasajeros, particularmente en lo referente a las

**OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

<i>Sección del AT 1 Parte 2 Sección 2.1</i>	<i>Modificación</i>	<i>Justificación</i>
		<p>vibraciones mecánicas, coinciden en que los valores deben ser filtrados y ponderados.</p> <p>La norma ISO2631-1 trata los efectos de las vibraciones de cuerpo entero durante viajes en la salud de personas sanas y establece que la evaluación aplica a vibraciones en un rango de frecuencias desde 0,5 Hz hasta 80 Hz transmitidas a través del asiento al cuerpo sentado como un conjunto. Por esta razón, se incluyen los rangos de frecuencias mencionados.</p>

19. Adicionalmente, por considerar que su cumplimiento es incompatible con el cumplimiento de otra Especificación Técnica; a partir de la solicitud del Concesionario, las Partes acordaron modificar las Especificaciones Técnicas de nivel máximo de ruido en el área de articulaciones (Sección 19.3.8) y nivel de ruido interno (Sección 20.1.2.1) del Apéndice Técnico 1, Parte 2, Sección 2.1. Dichas modificaciones se acordaron en el siguiente sentido:

<i>Sección del AT 1 Parte 2 Sección 2.1</i>	<i>Modificación</i>	<i>Justificación</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sección 19.3.8</li> </ul> <p>Articulaciones</p>	<p>Modificar los requisitos de nivel de ruido en el área de articulaciones.</p> <p>Para un vehículo a velocidad de operación 60km/h, en áreas de articulaciones: cambiar “70 dB(A)” por “75 dB (A)” y agregar “medido durante un periodo de 30 segundos, con aire acondicionado en medio funcionamiento.”</p>	<p>Modificar conforme a la Recomendación VDV 154 10/2011.</p> <p>Existe una incompatibilidad entre las Especificaciones Técnicas de nivel de ruido y la Especificación Técnica de altura del piso bajo en relación con el riel (inferior a 400mm).</p> <p>En síntesis, para cumplir el nivel de ruido pactado actualmente en el Contrato se tendrían que hacer modificaciones a Especificaciones Técnicas como son: la distancia entre la estructura del tren y la cabeza del riel de 100mm, y la altura de las plataformas en las estaciones de 400mm. Por tanto, para cumplir el nivel de ruido se tendría que subir en aprox. 10mm la estructura del tren. Esto afectaría las estaciones y, en caso de llegarse a reducir la altura del tren en 10mm, se afectaría la distancia de seguridad frente a inundaciones.</p>

**OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

<i>Sección del AT</i> <i>1 Parte 2</i> <i>Sección 2.1</i>	<i>Modificación</i>	<i>Justificación</i>
		<p>Por lo anterior es mejor considerar la aplicación del estándar internacional de la Recomendación VDV 154.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sección 20.1.2.</li> </ul> <p>Confort acústico del Material Rodante</p> <p>Nivel del ruido interno</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modificar los requisitos de nivel de ruido interno:</li> </ul> <p>Para un vehículo parado listo para operación: Cambiar “57 dB (A)” por “ 65 dB (A)” medido durante un periodo de 30 segundos, con aire acondicionado en pleno funcionamiento.</p> <p>Cambiar los requisitos para regula velocidades de operación de 60 km/h y no velocidades máximas de 70 Km/h y 100 km/h)</p> <p>“Vehículo a velocidad de operación 60km/h, en áreas diferentes a articulaciones, fuelles, puertas y áreas de rodamiento: 68 dB (A) medido durante un periodo de 30 segundos, con aire acondicionado en medio</p>	<p>Modificar conforme a la Recomendación VDV 154 10/2011.</p> <p>Existe una incompatibilidad entre las Especificaciones Técnicas de nivel de ruido y la Especificación Técnica de altura del piso bajo en relación con el riel (inferior a 400mm).</p> <p>En síntesis, para cumplir el nivel de ruido pactado actualmente en el Contrato se tendrían que hacer modificaciones a Especificaciones Técnicas como son: la distancia entre la estructura del tren y la cabeza del riel de 100mm, y la altura de las plataformas en las estaciones de 400mm. Por tanto, para cumplir el nivel de ruido se tendría que subir en aprox. 10mm la estructura del tren. Esto afectaría las estaciones y, en caso de llegarse a reducir la altura del tren en 10mm, se afectaría la distancia de seguridad frente a inundaciones.</p> <p>Por lo anterior es mejor considerar la aplicación del estándar internacional de la Recomendación VDV 154.</p>

**OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

<i>Sección del AT 1 Parte 2 Sección 2.1</i>	<i>Modificación</i>	<i>Justificación</i>
	<p>funcionamiento. Esto cuando las zonas directamente adyacentes están suficientemente alejadas y apenas influyen acústicamente en el resultado.</p> <p>Vehículo a velocidad de operación 60km/h, en áreas de articulaciones, fuelles, puertas y áreas de rodamiento: 75 dB (A) medido durante un periodo de 30 segundos, con aire acondicionado en medio funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En todos los casos el nivel será para cada tercio de octava lo establecido en la ISO 1996-2.”</li> </ul>	

20. Finalmente, a partir de la solicitud del Concesionario y tras revisar y analizar las Especificaciones Técnicas y consultar al Estructurador Integral sobre el sentido de algunas, las Partes consideran conveniente aclarar las Especificaciones Técnicas “Articulaciones” (Sección 19.3.8) y desempeños de frenado (Sección 19.4.3), en el siguiente sentido:

<i>Sección del AT 1 Parte 2 Sección 2.1</i>	<i>Modificación</i>	<i>Justificación</i>
Sección 19.3.8 Articulaciones	Cambiar “transparencia térmica” por	De acuerdo la norma ISO 6946:2017, en la terminología relacionada con la transferencia de calor se tienen los siguientes términos: transmitancia térmica (thermal

0.76

**OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

<b>Sección del AT</b> <b>1 Parte 2</b> <b>Sección 2.1</b>	<b>Modificación</b>	<b>Justificación</b>
	<p>“transmitancia térmica”.</p> <p>Cambiar “0,035 y 0,045 W/(m*K)” por “≤ 5W/(m2*K)”.</p> <p>Aclarar que la transmitancia técnica se refiere al conjunto del fuelle.</p>	<p>transmittance), resistencia térmica (thermal resistance) y conductividad térmica (thermal conductivity).</p> <p>La transmitancia térmica (U), expresada en W/(m2*k), es la tasa de transferencia de calor (en vatios) a través de un metro cuadrado de una estructura dividida por la diferencia de temperatura a través de la estructura.</p> <p>De acuerdo con la norma en mención, el término “transparencia térmica” no hace parte de la terminología relacionada con la transferencia de calor.</p> <p>Adicionalmente, de lo consignado en el Numeral 19.3.8 “Articulaciones” se infiere que el objetivo es exigir que todo el conjunto que conforma el fuelle tenga la capacidad de “amortiguar” el calor que incide sobre el fuelle que queda en la parte exterior del coche, de ahí que el parámetro más indicado a exigir es la transmitancia térmica, como se indica en la norma ISO 6946:2017 y que el valor exigido sea el que el estado del arte permita, es decir, menor o igual a 5 W/(m2*k), valores indicados por los fabricantes de estos equipos.</p>
<p>Sección 19.4.3</p> <p>Desempeños de Frenado</p>	<p>Aumentar el tiempo de respuesta de la desaceleración media del frenado de emergencia de &lt;0.5s a &lt;0.85s</p>	<p>De acuerdo con el Capítulo 6 de la norma EN-13452, una condición de frenado de emergencia 4 involucra la actuación de varios frenos.</p> <p>Por seguridad, en un escenario de emergencia no se puede depender de un solo sistema de frenado, es necesaria la actuación de todos los frenos: el magnético, el sistema regenerativo y el hidráulico.</p> <p>Si bien la intención de la Especificación Técnica es regular el frenado de emergencia, en el que necesariamente actúan varios frenos, el valor consignado corresponde únicamente al del freno magnético (0,5s). Siendo así, la Especificación Técnica debe</p>

**OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

<i>Sección del AT 1 Parte 2 Sección 2.1</i>	<i>Modificación</i>	<i>Justificación</i>
		<p>ser aclarada para que el valor consignado no corresponda sólo a un freno, sino a la totalidad de la operación de frenado.</p> <p>Para la obtención de los valores de los tiempos de respuesta del frenado de emergencia, se toma el promedio entre el valor más alto (0,85s) y el más bajo (0,45s), según la norma EN-13452. Así, el tiempo de respuesta del frenado de emergencia se estima en 0,65s, no obstante, se deben evitar las sacudidas y caídas al interior del vehículo, por lo que, de conformidad con lo establecido en la norma EN-13452, se considera que 0,85s es el valor más adecuado.</p>

21. Que el Concesionario garantiza que las modificaciones y aclaraciones acordadas no afectan ni afectarán el cumplimiento de otras Especificaciones Técnicas, no afectan ni afectarán la operación ni modifican los valores a pagar al Concesionario en virtud del Contrato de Concesión.
22. Que el Interventor, mediante Documento CIRO-EFR-22-100-1686 de fecha 22 de diciembre de 2022, dio concepto favorable a las modificaciones y aclaraciones objeto de este Otrosí.

En consideración de lo anterior, las Partes acuerdan las siguientes:

**CLÁUSULAS**

**CLÁUSULA PRIMERA.** MODIFICAR la longitud máxima del Material Rodante indicada en el cuadro contenido en el sub numeral 19.2.1 “Condiciones de operación” del numeral 19.2 “Obligaciones” del Apéndice Técnico 1 “Especificaciones Técnicas”, Parte 2 “Especificaciones Técnicas Particulares”, Sección 2.1 “Estudios, diseños y construcción” del Contrato de Concesión, en los términos que se establecen a continuación:

*“19.2. OBLIGACIONES*

*19.2.1.*

*La tabla siguiente presenta las varias exigencias con cual deberá cumplir el Material Rodante.*

<i>Galibo</i>	<i>2.65 m de ancho</i>
<i>Longitud máxima (del coche)</i>	<i>52.5 m</i>

**OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

<i>Longitud mínima (del coche)</i>	<i>43 m</i>
<i>Composición posible</i>	<i>UM2</i>
<i>Nivel de tensión de tracción</i>	<i>1500 Vcc</i>
<i>Velocidad máxima permitida en operación comercial</i>	<i>Superior o igual a 70</i>
<i>Capacidad</i>	<i>442 pasajeros en EL6</i>
<i>Bogíes</i>	<i>Para vehículos con velocidad de operación 0-80km/h: bogíes fijos o pivotantes Para vehículos con velocidad de operación 0-100 km/h: bogíes pivotantes</i>
<i>Sistemas de suspensión</i>	<i>Primaria y secundaria</i>
<i>Radio de curva mínimo</i>	<i>25 m</i>
<i>Distancia interior entre ruedas</i>	<i>1380 mm</i>
<i>Piso bajo</i>	<i>&gt; 70%</i>

”

**CLÁUSULA SEGUNDA.** MODIFICAR la distancia mínima entre puertas del Material Rodante contenido en el sub numeral 19.3.4 “Intercambios de pasajeros en las estaciones” del numeral 19.3 “Funciones” del Apéndice Técnico 1 “Especificaciones Técnicas”, Parte 2 “Especificaciones Técnicas Particulares”, Sección 2.1 “Estudios, diseños y construcción” del Contrato de Concesión, en los términos que se establecen a continuación:

*“19.3 FUNCIONES*

*(...)*

*19.3.4 Intercambios de pasajeros en las estaciones*

*Los intercambios de pasajeros en las estaciones se desarrollarán con el fin de minimizar su duración sin perjudicar la seguridad y el confort de la transferencia.*

*Se alcanza ese resultado al distribuir las aberturas sobre todo lo largo del vehículo, dimensionando las aberturas de la manera más ancha posible, disminuyendo al máximo los tiempos de apertura y cierre de las puertas. En todo caso, se deberán cumplir las siguientes disposiciones técnicas mínimas:*

*(...)*

- *contar con mínimo una puerta cada 15 metros;”*

**CLÁUSULA TERCERA.** MODIFICAR el inciso primero “Tiempos de puesta en marcha y salida del servicio” del sub numeral 19.3.6 “Función de operación” del numeral 19.3 “Funciones” del Apéndice Técnico 1 “Especificaciones Técnicas”, Parte 2 “Especificaciones Técnicas Particulares”, Sección 2.1 “Estudios, diseños y construcción” del Contrato de Concesión, en los términos que se establecen a continuación:

*“19.3 FUNCIONES*



1724

**OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

(...)

*19.3.6 Función de operación*

*Tiempos de puesta en marcha y salida del servicio*

*El "tiempo de puesta en marcha en servicio", desde que la cabina no está activa, el pantógrafo está abajo y el interruptor principal de la batería está encendido, hasta que la cabina se activa, el pantógrafo está arriba y el Material Rodante pueda rodar, debe ser máximo de 35s.*

*El tiempo para arrancar los vehículos después de que se haya bajado el pantógrafo y el interruptor principal de la batería esté apagado no podrá exceder los 55s."*

**CLÁUSULA CUARTA.** MODIFICAR el inciso tercero y décimo segundo del sub numeral 19.3.8 "Articulaciones" del numeral 19.3 "Funciones" del Apéndice Técnico 1 "Especificaciones Técnicas", Parte 2 "Especificaciones Técnicas Particulares", Sección 2.1 "Estudios, diseños y construcción" del Contrato de Concesión, en los términos que se establecen a continuación:

*"19.3 FUNCIONES*

(...)

*19.3.8 Articulaciones*

*Cada coche estará conformado por: i) pasillos de intercomunicación, formados por fuelles, ii) plataformas y iii) articulaciones.*

*Los fuelles no deberán requerir mantenimiento.*

*Las articulaciones y fuelles deberán proporcionar aislamiento térmico y acústico. El nivel máximo de ruido en el área de articulaciones a una velocidad de 60km/h será de (75) dB(A), medido durante un periodo de 30 segundos, con aire acondicionado en medio funcionamiento.*

*Las articulaciones deben tener la misma vida útil del coche. Las articulaciones deberán ser seguras y resistir todas las condiciones de operación sin deformación o daño permanente.*

*La articulación permite la conexión entre las plataformas del coche. La articulación junto con el fuelle deberá resistir y garantizar la absorción de los movimientos relativos entre las plataformas del coche en cualquier condición de operación.*

*Los pasajeros deberán poder permanecer de pie en los pasillos que se configuran entre las diferentes plataformas del coche.*



17/16

## OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.

*En las plataformas centrales del coche tanto las estructuras entre sí como la estructura del coche con el fuelle serán fijados con tornillos.*

*Todas las superficies de la plataforma, incluidas las planchas del suelo, deberán estar unidas a nivel del suelo.*

*El pasillo de la articulación deberá ser accesible y evitar que las personas que estén en esta zona puedan resultar heridas durante el trayecto.*

*Las partes móviles del pasillo de intercomunicación deberán estar protegidas para asegurar la seguridad de los pasajeros. Las zonas a las que tengan acceso los pasajeros deberán ser diseñadas para que no puedan ser desmontadas sin autorización.*

*El movimiento del fuelle y la parte del suelo de la conexión no deberá representar ningún peligro durante el trayecto para los pasajeros.*

*El conjunto del fuelle se compone de fuelles interiores y fuelles exteriores. Cada conjunto de fuelles deberá ser independiente. Éstos deberán formar una cámara de aire en la parte superior y estar conectados a las plataformas del coche en la zona inferior. **El conjunto del fuelle deberá tener una transmitancia térmica entre  $\leq 5W/(m^2 \cdot K)$ .***

*La conexión entre las plataformas del coche deberá ser hermética e impermeable para evitar que entre suciedad, agua o lluvia cumpliendo con la norma IEC 61133. El pasillo deberá impedir la salida de pasajeros.*

*Se deberá garantizar que ningún pasajero pueda quedar atrapado en el fuelle mientras el vehículo se conduce en las curvas.*

*Se deberán instalar elementos de sujeción para los pasajeros.*

*Las cubiertas de la articulación deberán ser fácilmente desmontables.*

*Los cojinetes deben estar suficientemente protegidos contra agua, arena y detergentes líquidos.*

*El engrase periódico de los rodamientos (sinterizados, si los hay) de las juntas deberá ser posible en menos de 30 minutos, incluyendo todo el montaje y desmontaje.*

*Los dispositivos de fijación para los fuelles no deberán presentar materiales oxidables.”*

**CLÁUSULA QUINTA.** MODIFICAR la viñeta cuarta del sub numeral 19.4.3 “Desempeños de frenado” del numeral 19.4 “Desempeños” del Apéndice Técnico I “Especificaciones Técnicas”, Parte 2 “Especificaciones Técnicas Particulares”, Sección 2.1 “Estudios, diseños y construcción” del Contrato de Concesión, en los términos que se establecen a continuación:

“19.4 DESEMPEÑOS

(...)



174

**OTOSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

*19.4.3 Desempeños de frenado*

*El Material Rodante deberá cumplir con los siguientes resultados de frenado mínimos y demás requisitos definidos en la norma EN-13452:*

(...)

- *desaceleración media del frenado de emergencia con un tiempo de respuesta equivalente <0.85 s. y un jerk máximo de 8 m/s<sup>3</sup>.”*

**CLÁUSULA SEXTA.** MODIFICAR la disposición referente a Vibraciones contenida en el componente “Confort dinámico” que hace parte del sub numeral 19.4.5 “Confort” del numeral 19.4 “Desempeños” del Apéndice Técnico 1 “Especificaciones Técnicas”, Parte 2 “Especificaciones Técnicas Particulares”, Sección 2.1 “Estudios, diseños y construcción” del Contrato de Concesión, en los términos que se establecen a continuación:

*“19.4 DESEMPEÑOS*

(...)

*19.4.5 Confort*

(...)

*Confort dinámico*

*Vibraciones*

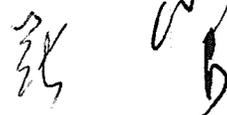
*Se deberá limitar la transmisión de las vibraciones generadas por el funcionamiento de los equipamientos a bordo.*

*Las frecuencias de las cajas y los bogíes deberán estar desacopladas con una diferencia entre las frecuencias igual o superior a 25%.*

*Para un vehículo parado y en un tiempo de medición de 60 segundos, el valor eficiente de las aceleraciones longitudinales  $\gamma_X$  y transversales  $\gamma_Y$  entre 0,5 y 80 Hz por banda de análisis de 0,2 Hz deberá ser inferior a 0,08 m/s<sup>2</sup>. El valor eficiente de la aceleración vertical  $\gamma_Z$  no ponderada entre 0,5 y 80 Hz por banda de análisis de 0,2 Hz deberá ser inferior a 0,12 m/s<sup>2</sup>.*

*Con base en la norma ISO 2631, las aceleraciones de vibraciones no deben ser mayores de 0,315m/s<sup>2</sup>, valor filtrado y ponderado.”*

**CLÁUSULA SÉPTIMA.** MODIFICAR las viñetas del sub numeral 20.1.2.1 “Nivel de ruido interno” del numeral 20.1.2. “Confort acústico del Material Rodante” de la Sección 20.1 “Ruido” del Apéndice Técnico 1 “Especificaciones Técnicas”, Parte 2 “Especificaciones Técnicas Particulares”,



024

## OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.

Sección 2.1 “Estudios, diseños y construcción” del Contrato de Concesión, en los términos que se establecen a continuación:

### “20.1 RUIDO

(...)

#### 20.1.2. Confort acústico del Material Rodante

Las condiciones de medición del ruido se definen por las normas EN ISO 3381 para el interior del vehículo y EN ISO 3095 para el exterior.

##### 20.1.2.1 Nivel de ruido interno

El nivel de presión acústica equivalente ponderada A (LAeq), observado en los compartimentos de pasajeros, sobre un vehículo vacío en orden de marcha, deberá ser:

- En el caso de un vehículo parado listo para operación: **65 dB (A)** medido durante un periodo de 30 segundos, con aire acondicionado en pleno funcionamiento.
- Para un vehículo a velocidad de operación 60km/h, en áreas diferentes a articulaciones, fuelles, puertas y áreas de rodamiento: **68 dB (A)** medido durante un periodo de 30 segundos, con aire acondicionado en medio funcionamiento. Esto cuando las zonas directamente adyacentes están suficientemente alejadas y apenas influyen acústicamente en el resultado (por ejemplo, la zona entre dos puertas o entre una puerta y una transición).
- Para un vehículo a velocidad de operación 60km/h, en áreas de articulaciones, fuelles, puertas y áreas de rodamiento: **75 dB (A)** medido durante un periodo de 30 segundos, con aire acondicionado en medio funcionamiento.

En todos los casos, el nivel será para cada tercio de octava el establecido en la ISO 1996-2.”

**CLÁUSULA OCTAVA. VIGENCIA Y VALIDEZ DE LO NO MODIFICADO:** Las demás Secciones y condiciones del Contrato de Concesión y sus Apéndices y Anexos, no modificadas por el presente Otrosí, conservan plena y total vigencia y validez.

**CLÁUSULA NOVENA. RIESGOS:** El presente Otrosí no conlleva modificación en la identificación y asignación de los riesgos contenidos en el Contrato de Concesión y en sus documentos accesorios, especialmente en lo referido en el Capítulo XVII del Contrato de Concesión.

**CLÁUSULA DÉCIMA. DECLARACIÓN:** Las Partes declaran que lo concertado en la presente modificación no altera el valor, ni el equilibrio económico del Contrato de Concesión, ni requerirá del desembolso adicional de recursos públicos o mayores pagos a favor del Concesionario. Razón por la cual no habrá lugar a reclamaciones que impliquen compensaciones o indemnizaciones a cargo de cualquiera de las Partes.

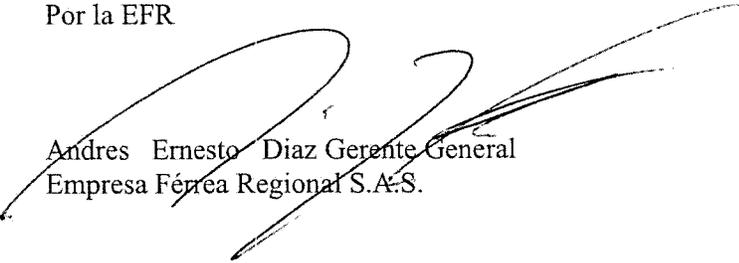
NP

**OTROSÍ No. 5 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 001 DE 2020 CELEBRADO ENTRE LA EMPRESA FÉRREA REGIONAL S.A.S. Y LA CONCESIONARIA FÉRREA DE OCCIDENTE S.A.S.**

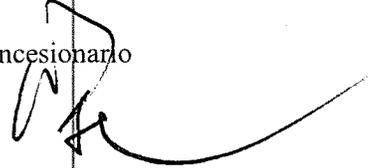
**CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA. PERFECCIONAMIENTO:** El presente Otrosí se perfecciona con la suscripción de las Partes y será publicado en la plataforma transaccional SECOP II.

Para constancia se firma en dos (2) originales del mismo tenor, en la ciudad de Bogotá D.C., Colombia, a los veintitrés (23) días del mes de diciembre de 2022.

Por la EFR

  
Andres Ernesto Diaz Gerente General  
Empresa Férrea Regional S.A.S.

Por el Concesionario

  
Jiaxin Guan Representante Legal  
Concesionaria Férrea de Occidente S.A.S

Revisó y aprobó: Álvaro Gasca, Duran & Osorio Abogados Asociados, Asesor Externo EFR   
Alejandro Atuesta, Asesor Externo - EFR   
Carolina Pombo Rivera, Directora de Contratación - EFR CA   
Alejandro Giraldo, Director de Estructuración Financiera - EFR   
Oscar Cifuentes, Director Técnico - EFR   
Iván Darío Dueñas B, Subdirector de Operación y Mantenimiento EFR   
Camilo Jaramillo, Asesor Externo - EFR 



