

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

1 OBJETO

Contratar el suministro, instalación y mantenimiento de puertas automáticas deslizantes de dos y cuatro hojas y equipos complementarios para estaciones del componente BRT del Sistema de Transporte Masivo de la ciudad de Bogotá D.C.

1.1 ALCANCE DEL OBJETO

El contratista debe suministrar, instalar, realizar mantenimiento preventivo y correctivo, así como brindar el soporte técnico para las puertas de las estaciones que forman parte del componente BRT del Sistema de Transporte Masivo de la ciudad de Bogotá D.C. y que sean seleccionadas por TRANSMILENIO S.A., de conformidad con las condiciones establecidas en este Anexo Técnico Principal, anexos y demás documentos del proceso.

Para el desarrollo del objeto descrito anteriormente, el requerimiento involucra el desarrollo de actividades divididas en dos (2) fases correspondientes a:

- A. **Fase I-** Suministro e instalación
- B. **Fase II-** Mantenimiento y soporte técnico

Para efectos de calidad, se deberán cumplir todas las normas técnicas vigentes en el país y aplicables al objeto y actividades propias del contrato. Los requisitos de las actividades a realizar, así como las especificaciones de carácter técnico para el desarrollo del contrato se encuentran en el presente Anexo Técnico Principal y demás anexos del proceso, así:

- Anexo Técnico Principal
- Anexo 1 -Instalaciones Eléctricas
- Anexo 2 -ITS
- Anexo 3 -Mantenimiento
- Anexo 4 -Acuerdo de Niveles de Servicio

1.1. Clasificación UNSPC

De conformidad con lo dispuesto en el numeral 1 del Artículo 2.2.1.1.2.1.3. del Decreto 1082 de 2015, el objeto y obligaciones del contrato, y de acuerdo con el clasificador de Bienes y Servicios de las Naciones Unidas – UNSCP-, se clasifican en los siguientes códigos:

GRUPO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO
[D]Componentes y suministros	30 componentes y suministros para estructuras, edificación, construcción y obras civiles.	17 puertas y ventanas y vidrio	301715 puertas	30171510 puertas automáticas

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

[F] Servicios	72 servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones.	10 servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones	721033 servicios de mantenimiento y reparación de infraestructura	Los productos no se adecuan al objeto del contrato, motivo por el cual se clasifica hasta el tercer nivel, en virtud de lo permitido por el artículo 2.2. 1.1.2.1.3. del Decreto 1082 de 2015.
----------------------	---	--	---	--

2 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo total de ejecución del contrato es de hasta máximo treinta y cinco meses (35 meses) contados a partir de la suscripción del Acta de Inicio. El Acta de Inicio será suscrita por el Contratista, el Interventor y/o el Supervisor designado, previa aprobación de las garantías y cumplidos los requisitos de legalización, adicional a los demás requisitos establecidos en el presente documento en capítulo 11 equipo de trabajo mínimo, para el inicio del Contrato.

En particular, cada una de las fases tendrá los siguientes plazos estimados:

- **Fase I de Suministro e Instalación:** esta fase tendrá un plazo máximo de once (11) meses.
- **Fase II de Mantenimiento:** El inicio de esta fase se contará para cada puerta instalada, puesta en funcionamiento y recibida a satisfacción por el interventor y tendrá un plazode veinticuatro (24) meses.

Para la ejecución del plazo de ejecución deberá tenerse en cuenta el siguiente cronograma:

Los tiempos se plantean como plazos máximos para los cuales deberá estar cumplida y aprobada la obligación o fase correspondiente. El Contratista no podrá exceder estos tiempos, sin embargo, para la Fase I sí podrá hacer entregas en plazos menores a los acá establecidos, siempre que cuente con el cumplimiento del hito u obligación.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PUERTAS AUTOMÁTICAS Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS PARA ESTACIONES		
FASE	PLAZO EN MESES Y DÍAS CALENDARIO	OBLIGACIONES
INICIO CONTRATO	Corresponde a la suscripción del Acta de Inicio del Contrato. El Acta de Inicio deberá suscribirse máximo dentro de los 3 días siguientes a la legalización del contrato.	1. Suscripción del Acta de Inicio del Contrato. El plazo de La Fase I de Suministro e Instalación iniciará el mismo día de la suscripción del Acta de Inicio.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

FASE I – Suministro e Instalación	Dentro de los quince (15) días siguientes a la suscripción del Acta de Inicio del Contrato.	2. Presentación del plan de trabajo y cronograma que indique tiempos y actividades relacionadas con la fabricación, entrega, instalación y puesta en servicio de las puertas y equipos complementarios.
FASE I – Suministro e instalación	Dentro de los dos (2) meses siguientes a la suscripción del Acta de Inicio.	3. Documento de diseño de detalle de las puertas automáticas a suministrar, donde se incluya como mínimo: • Fichas técnicas detalladas de la puerta a suministrar en coherencia y cumplimiento con las funcionalidades y especificaciones solicitadas en el Anexo Técnico Principal (ver numeral 4.3.1). • Propuesta de diseño de corte y perforación de las hojas de las puertas automáticas a suministrar. • Planos de diseño arquitectónico de las puertas automáticas, incluyendo vistas exteriores, interior, laterales y medidas de láminas, perfiles de marcos, barras de refuerzo y demás elementos físicos asociados a la hoja. • Diseño de solución ITS a implementar de acuerdo con los requerimientos establecidos en Anexo 2 ITS. • Documentación de las normas técnicas y estándares adicionales que cumplen las puertas que serán suministradas. • Base de Datos Inicial Puertas (BDIP) ver numeral 4.4.2.1.
FASE I – Suministro e instalación	Dentro de los tres (3) meses siguientes a la suscripción del Acta de Inicio.	Entrega e instalación de prototipo de una (1) puerta automática sencilla (2 hojas) y una (1) puerta doble (4 hojas). • Entrega e instalación en una estación del componente BRT del sistema de transporte masivo de la ciudad de Bogotá D.C., que será determinada por TRANSMILENIO S.A., de una (1) puerta automática sencilla de dos (2) hojas y una (1) puerta automática doble de cuatro (4) hojas, del tipo de puerta aprobado para suministro en el marco del contrato. Lo anterior, para desarrollo de pruebas por parte del Supervisor o Interventor del contrato y revisión de cada una de las especificaciones y funcionalidades exigidas en el Anexo Técnico Principal, previo a proceder con el proceso final de fabricación del lote de puertas a suministrar.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

		- Informe entregado por el Contratista al Supervisor o Interventor del contrato, sobre instalación y puesta en funcionamiento de prototipos. - El Contratista e Interventor o Supervisor del contrato suscribirán un acta parcial cuando se cumpla con el cumplimiento de la obligación asociada a la entrega, instalación y puesta en funcionamiento del prototipo de puertas y la entrega de informes correspondientes.
FASE I – Suministro e instalación	Dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la suscripción del Acta de Inicio.	Informe con plan de trabajo y cronograma detallado para desarrollo de actividades de instalación de puertas automáticas en las estaciones que hacen parte del lote o grupo adjudicado, o aquellas que sean determinadas por TRANSMILENIO S.A. Este plan deberá incluir como mínimo, sin limitarse a ello: - Descripción de actividades a desarrollar. - Cronograma de actividades de instalación para cada estación. - Cantidad de personal que tendrá disponible - Horarios propuestos de trabajo. - Planes de control de calidad, requerimientos.
FASE I – Suministro e instalación	Dentro de los cinco (5) meses siguientes a la suscripción del acta de inicio.	Entrega de informe de avance de fabricación y / o importación de las puertas a suministrar, soportes documentales, fotográficos, fílmicos y otros que se consideren relevantes para demostrar la ejecución de la actividad).
FASE I – Suministro e instalación	Dentro de los ocho (8) meses siguientes a la suscripción del Acta de Inicio.	PUERTAS AUTOMÁTICAS PUESTAS EN BOGOTÁ El contratista podrá realizar entregas parciales de las puertas automáticas a suministrar e instalar, siendo ocho (8) meses el plazo máximo para cumplir con el 100% de las puertas contratadas puestas en Bogotá. El término puestas en Bogotá hace referencia a que estas puertas pueden encontrarse instaladas y/o en bodegas de almacenaje que el contratista disponga para tal fin. El Supervisor o Interventor del contrato verificará mensualmente, a partir del mes 4 contado desde la suscripción del Acta de Inicio, el inventario de puertas automáticas puestas en Bogotá por el contratista, discriminando cantidad de puertas instaladas y cantidad en bodega. En todo caso, se

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

		verificará que al mes 8 se tenga en existencias en Bogotá el 100% de las puertas automáticas requeridas.
FASE I – Suministro e instalación	Máximo dentro de los once (11) meses siguientes a la suscripción del acta de inicio.	Instalación y puesta en funcionamiento de la totalidad de las puertas automáticas y equipos complementarios que hacen parte del contrato. La totalidad de puertas automáticas deben ser suministradas, instaladas y puestas en funcionamiento en las estaciones del lote adjudicado, de acuerdo con el cronograma detallado de desarrollo de actividades de instalación presentado y acordado con la entidad. El plazo máximo para cumplir con esta obligación es de once (11) meses contados a partir de la suscripción del Acta de Inicio. Para este plazo el Contratista deberá haber cumplido con obtener informe de concepto de No Objeción y recibo a satisfacción por parte del supervisor y/o interventor del contrato, respecto al suministro, instalación y puesta en funcionamiento de cada una de las puertas suministradas. El Interventor o Supervisor verificará el cumplimiento de funcionalidades y especificaciones definidas en el Anexo Técnico Principal, así como, las condiciones del proceso de instalación. El contratista deberá entregar al Interventor o Supervisor un informe escrito que evidencie el proceso de instalación.
FINALIZACIÓN FASE I – Suministro e instalación	A los once (11) meses siguientes a la suscripción del acta de inicio.	Suscripción del Acta de Finalización de Fase I de Suministro e Instalación: el Contratista y el Supervisor o Interventor, deberán suscribir el Acta de Finalización de la Fase I de Suministro e Instalación una vez se hayan cumplido los siguientes hitos: • Suministro del 100% de las puertas y equipos complementarios, cumpliendo con las especificaciones y funcionalidades determinadas en el Anexo Técnico. • Instalación y puesta en funcionamiento del 100% de las puertas y equipos complementarios en las estaciones del lote asignado o aquellas que hayan sido indicadas por la Entidad.
INICIO FASE II – Mantenimiento	A partir de la instalación y puesta en funcionamiento y recibo a	Suscripción del Acta de Inicio de Fase II de Mantenimiento y Soporte Técnico: el Contratista y el Supervisor o Interventor suscribirán el Acta de Inicio de la Fase II de Mantenimiento y Soporte Técnico donde

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

y soporte técnico	satisfacción de la primera puerta automática en estación, hasta el cierre o finalización del contrato.	conste la instalación y puesta en funcionamiento de las puertas automáticas y equipos complementarios en las estaciones del lote asignado o aquellas que haya determinado la entidad.. La suscripción del Acta de Inicio de la Fase II de Mantenimiento y Soporte Técnico, se dará una vez se cumpla con el hito de: • Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de la primera puerta automática en una de las estaciones asignadas. El acta de inicio de la Fase II será suscrita para cada puerta que sea entregada, puesta en funcionamiento y recibida a satisfacción por parte del Interventor o Supervisor del contrato. Para la solución ITS esta será recibida por implementación y recibo a satisfacción por estación completamente en funcionamiento.
FASE II – Mantenimiento y soporte técnico	Desde la suscripción de Acta de Inicio de Fase II Mantenimiento y Soporte Técnico por cada puerta automática en estación y solución ITS de estación, hasta el cierre o finalización del contrato.	FASE DE MANTENIMIENTO Y SOPORTE TÉCNICO DE PUERTAS AUTOMÁTICAS INSTALADAS Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS Como parte de las actividades en esta fase, el contratista deberá realizar todas las actividades de soporte, mantenimiento, reparación y demás que sean requeridas para mantener en condiciones óptimas el funcionamiento de las puertas automáticas y equipos complementarios, de acuerdo con las funcionalidades y especificaciones establecidas en el Anexo Técnico Principal y Anexo 3 Mantenimiento. Como parte de esta fase, el contratista deberá presentar al Interventor o Supervisor los informes correspondientes a: • Planes de mantenimiento con descripción de las rutinas que implementará de forma periódica para el adecuado funcionamiento de las puertas. • Documentación sobre contacto, procedimientos, funciones, responsabilidades, de mesa de ayuda 24/7 que deberá tener disponible el contratista. • Reportes mensuales que detallen todas las actividades de mantenimiento, reparaciones, novedades, eventos, incluyendo los detalles de cada intervención que serán definidos y acordados con el supervisor y/o interventor del contrato.
FINALIZACIÓN FASE II –	A la finalización de los 24 meses de	Suscripción de Acta de Finalización de la Fase II de Mantenimiento y Soporte Técnico: el Contratista y el

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

Mantenimiento y soporte técnico	Mantenimiento y Soporte Técnico para todas las puertas suministradas e instaladas por el Contratista.	Supervisor o Interventor suscribirán el Acta de Finalización de la Fase II de Mantenimiento y Soporte Técnico una vez se hayan cumplido los siguientes hitos: - Finalización de tiempo de Fase II (24 meses contados desde la suscripción de la acta de finalización de la Fase I de suministro, instalación). - Aprobación por parte del Supervisor o Interventor de todos los informes mensuales, de avance y de finalización solicitados como parte de la Fase II de Mantenimiento y Soporte. - Entrega de reportes de hojas de vida de las puertas automáticas con detalle de ciclos de operación, todas las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo, cambios de repuestos, detalle de novedades, entre otras, que se indiquen en el Anexo Técnico Principal, Anexo 2 ITS, Anexo 3 Mantenimiento.
---------------------------------	---	---

3 DEFINICIONES

Las definiciones presentadas a continuación, son aplicables a todos los documentos que hacen parte del presente proceso de selección y aquellos de la relación contractual que de él se deriven.

- **AVERÍAS:** corresponde a cualquier defecto o falla en cualquiera de los componentes de la puerta automática, que no permita su funcionamiento o que, aun cuando lo permita, esto se dé sin el cumplimiento de todas las funcionalidades o especificaciones definidas en este documento.
- **AVERÍA QUE IMPACTA LA OPERACIÓN (AIO):** corresponde a aquellas averías que no permitan que las puertas cumplan con el ciclo de apertura y cierre ante la llegada de un bus al punto de parada. Algunos ejemplos de averías consideradas como AIO son el descarrilamiento de una hoja de la puerta, una tarjeta de control quemada, un daño en el motor o una correa reventada, entre otros.
- **AVERÍA QUE NO IMPACTA LA OPERACIÓN (ANIO):** corresponde a aquellas averías que no impiden que las puertas cumplan con el ciclo de apertura y cierre ante la llegada de un bus al punto de parada, pero que no cumplen con todas las funcionalidades y/o especificaciones de estas. Algunos ejemplos de una ANIO son daño en el sistema de alarmas sonoras, daño en el sistema de alarma luminosas y un daño en algún componente de la estructura que no impida la operación normal de la puerta, entre otros.
- **BDIP:** Base de datos Items de puertas. Consigna todos los elementos que componen las puertas, será utilizada para efectos de valoración y pagos por reparaciones que se deriven por eventos de vandalismo o casos fortuitos.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

- **CAPACITACIÓN:** es el proceso educativo por medio del cual el personal de la empresa contratista, impartirá los conocimientos y las habilidades necesarias, para el mantenimiento y operación de los productos adquiridos. Parametrización y Configuración. Solución ITS comunicación y transmisión de datos
- **CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS:** Corresponde a todo lo consignado en el presente Anexo Técnico Principal y los anexos técnicos que hacen parte integral del presente documento.
- **CUADRILLA:** conjunto organizado de personas que realizan un trabajo o llevan a cabo una actividad determinada.
- **INCIDENTES:** se refiere a hechos o eventos que afectan la operación normal de las puertas y tienen un origen externo al propio sistema TransMilenio.
- **MANTENIMIENTO:** toda actividad de tipo preventivo, predictivo o correctivo que se requiera realizar para mantener en óptimo funcionamiento las puertas automáticas y equipos complementarios.
- **SOPORTE TÉCNICO:** asistencia que brindará la empresa contratista para que TRANSMILENIO S.A. pueda hacer uso de sus productos o servicios. La finalidad del soporte técnico es que el contratista pueda resolver los problemas de operación presentados, brindando un respaldo de asistencia en campo, telefónica y/o virtual, conforme el medio que señale TRANSMILENIO S.A., quién podrá elegir los que considere necesarios.
- **TICKET:** es el documento que se genera para registrar los diferentes eventos asociados a las averías y actividades de mantenimiento en el sistema de puertas inteligentes, sean de tipo preventivo, predictivo o correctivo. Este documento se asocia, al conocido en la gestión del mantenimiento como Orden de Trabajo. En el Ticket se deben registrar todos los datos asociados al evento, como son: fecha y hora, código que identifica la puerta, si el evento corresponde a un mantenimiento programado o si corresponde a un incidente, tiempo de duración de la avería, entre otros. La emisión y cierre de los Tickets estará a cargo de la Mesa de Ayuda implementada por el Contratista y serán objeto de revisión por parte de la Interventoría o Supervisión del contrato, en el momento que esta así lo disponga. El diseño del formato del Ticket, así como la forma en que dicha información debe ser tramitada y almacenada en la base de datos será propuesta por el contratista previo a la instalación de las puertas y será concertado con la entidad.
- **COSTOS DE INSTALACIÓN:** todos los costos y gastos en los que el Contratista deba incurrir para para ejecutar la instalación de puertas automáticas y equipos complementarios en las estaciones de acuerdo con las necesidades de operación del Sistema TransMilenio.
- **USO E INTERACCIÓN HABITUAL:** se considera como parte de una interacción habitual entre usuarios (personal en general) y las puertas, todas aquellas acciones que no se cataloguen como actos de vandalismo o derivados de eventos fortuitos. A saber, acciones de operación de apertura y cierre de la puerta a la llegada y salida del bus, bloqueo de la puerta por parte de usuarios, intento de apertura forzada de la puerta, impedir cierre de la puerta, entre otras.
- **VANDALISMO:** todos los actos realizados por personas, de manera individual o colectiva, que, acompañados del uso de armas, objetos contundentes, explosivos de fabricación casera o artesanal, sustancias corrosivas, inflamables o similares, dañen, inutilicen, desaparezcan o destruyan las puertas y equipos complementarios objeto del presente contrato.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

- **CASOS FORTUITOS O FUERZA MAYOR:** se llama fuerza mayor o caso fortuito el imprevisto o que no es posible resistir, como un terremoto, inundaciones, incendios, asonadas entre otros y que ocurra a causa de agentes externos a las partes.
- **ITS o SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE:** son una amplia gama de sistemas de información y tecnologías electrónicas y de comunicación (inalámbrica o cableada) que mejoran la seguridad vial, la movilidad, la calidad de vida de los ciudadanos, y que aumentan la productividad y competitividad del país, a través de la inclusión de tecnologías avanzadas en la infraestructura de transporte y en los vehículos.
- **PUERTA EN OPERACIÓN:** para efectos de la fórmula de remuneración (numeral 6.1), una puerta se considera que estuvo en operación, si durante el mes evaluado trabajó al menos un 60% del tiempo de operación de la estación (tiempo medido en horas); es decir que, si la puerta estuvo fuera de servicio durante un tiempo mayor al 40% por razones de averías, dicha puerta no será tomada en cuenta para el cálculo de la tarifa de remuneración. Esto aplica para el mes o fracción del mes, de manera proporcional, que le corresponda de evaluación. Cuando la puerta sea recibida a satisfacción y puesta en servicio y por esta razón el periodo no corresponda al mes completo, este periodo se le pagará al contratista en la proporción que corresponda por los días, desde el inicio de operación hasta el final del mes, siempre y cuando durante esta fracción del periodo haya operado al menos el 60% del tiempo de operación de la estación (tiempo medido en horas).
- **NO OBJECCIÓN:** durante el desarrollo de las distintas fases del contrato, diferentes actividades, hitos, documentos, productos, entre otros, serán objeto de revisión y verificación por parte de la interventoría o TRANSMILENIO S.A. los cuales pueden arrojar un concepto de “No Objeción”, entendiendo que es responsabilidad exclusiva del contratista cumplir con las funcionalidades exigidas y obligaciones del contrato.

4 CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES TÉCNICAS

4.1 ASPECTOS GENERALES

TRANSMILENIO S.A. tiene la necesidad de contar con el suministro, instalación y mantenimiento de puertas automáticas deslizantes sencillas y dobles, así como equipos complementarios, que cumplan con las funcionalidades y especificaciones técnicas definidas en este documento y que se adapten a la infraestructura actual de las estaciones, y a su operación. Así mismo, dichas puertas deben mitigar la evasión y presentar un adecuado funcionamiento.

Las puertas por adquirir serán implementadas en las estaciones del componente troncal que hacen parte de los Lotes definidos en el presente documento Anexo Técnico Principal, o en las demás estaciones que determine la entidad.

Las actividades de suministro, instalación y mantenimiento de las puertas automáticas y equipos complementarios que desarrolle el Contratista, serán las que se requieran para disponer y mantener las puertas automáticas en condiciones adecuadas para la prestación del servicio en las estaciones del componente BRT del Sistema de Transporte Masivo de Bogotá, que hagan parte del lote(s) que sea(n) adjudicados.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

Todos los trabajos y las actividades desarrolladas para el suministro, instalación y la ejecución del mantenimiento serán supervisadas, aprobadas y recibidas a satisfacción o contar con informe de No Objeción por la Supervisión o Interventoría que defina la entidad.

De conformidad con lo planteado en el documento de Estudios Previos, en el numeral No. 1 DESCRIPCIÓN Y CONVENIENCIA DE LA NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER, este proyecto obedece, entre otras razones, a la necesidad de TRANSMILENIO S.A. de contar con puertas que permitan mitigar la evasión. En este mismo aparte del documento, se muestra que este ha sido un proceso que, además de estudios, tiene dentro de sus antecedentes un plan piloto con base en el cual se ha llegado al presente proceso de contratación.

Lo anterior quiere decir que esto hace parte de un proceso de mejora en especificaciones de las puertas, el cual podrá ser objeto de continuidad por parte de TRANSMILENIO S.A. Por eso, y aun cuando se establece que durante la Fase I el Contratista elaborará diseños, TRANSMILENIO S.A. podrá hacer uso de dichos diseños suministrados por el Contratista, de manera parcial o total, en futuras instalaciones, con ocasión a proyectos de nuevas troncales, ampliación de estaciones, actualización de puertas ya instaladas o cualquier aplicación que TRANSMILENIO S.A. determine, sin que el Contratista pueda solicitar derecho alguno sobre los diseños ni reconocimiento de Derechos de Autor.

4.2 ESPECIFICACIONES Y GENERALIDADES

TRANSMILENIO S.A. adelanta este proceso para contar con el suministro, instalación y mantenimiento de puertas automáticas y equipos complementarios, en tres (3) lotes de estaciones del componente troncal del sistema TransMilenio. En la gráfica y tabla siguientes, se presenta la identificación de las estaciones que hacen parte de cada uno de los lotes a adjudicar. Para cada lote, se identifica la cantidad de estaciones que lo conforman, la cantidad de vagones, la cantidad de puertas automáticas de dos (2) hojas requeridas, la cantidad de puertas automáticas de cuatro (4) hojas requeridas y la cantidad total de puertas automáticas requeridas.

Posteriormente se describe cada lote, incluyendo las estaciones que lo conforman y la cantidad de puertas por cada estación.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

Figura 1 Lotes de estaciones para el proceso



Fuente: elaboración propia TRANSMILENIO S.A.

Tabla 1. Lotes de estaciones y cantidad de puertas por lote

Lote	Nombre Lote	Cantidad estaciones	Cantidad de vagones	Cantidad de puertas sencillas (2 hojas)	Cantidad de puertas dobles (4 hojas)	Cantidad total de puertas
1	Caracas centro	8	23	156	110	266
2	Eje ambiental – Carrera 10 – Caracas Sur	10	18	124	105	229
3	Caracas – Américas	6	17	116	82	198
TOTAL		24	58	396	297	693

Fuente: elaboración propia TRANSMILENIO S.A.

Tabla 2. Lote 1 - estaciones y cantidad de puertas

Lote	Troncal	Estación	Cantidad de vagones	Cantidad de puertas sencillas (2 hojas)	Cantidad de puertas dobles (4 hojas)	Cantidad total de puertas
1	CARACAS	CALLE 34 - PROFAMILIA	3	20	14	34
	CARACAS	AV. 39	3	20	14	34
	CARACAS	CALLE 45	3	20	14	34
	CARACAS	MARLY	3	20	14	34
	CARACAS	CALLE 57	3	20	14	34
	CARACAS	CALLE 63	3	20	14	34

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

Lote	Troncal	Estación	Cantidad de vagones	Cantidad de puertas sencillas (2 hojas)	Cantidad de puertas dobles (4 hojas)	Cantidad total de puertas
	CARACAS	FLORES	2	16	12	28
	CARACAS	CALLE 72	3	20	14	34
		TOTAL	23	156	110	266

Fuente: elaboración propia TRANSMILENIO S.A.

Tabla 3. Lote 2 - estaciones y cantidad de puertas

Lote	Troncal	Estación	Cantidad de vagones	Cantidad de puertas sencillas (2 hojas)	Cantidad de puertas dobles (4 hojas)	Cantidad total de puertas
2	CARACAS SUR	SANTA LUCIA	2	16	12	28
	CARACAS SUR	BIBLIOTECA	1	8	6	14
	CARACAS SUR	PARQUE	1	8	6	14
	EJE AMBIENTAL	UNIVERSIDADES	2	16	12	28
	EJE AMBIENTAL	LAS AGUAS	1	4	3	7
	EJE AMBIENTAL	MUSEO DE ORO	1	8	6	14
	CARRERA 10	LAS NIEVES	2	16	12	28
	CARRERA 10	SAN VICTORINO	3	20	18	38
	CARRERA 10	BICENTENARIO	3	20	18	38
	CARRERA 10	SAN BERNARDO	2	8	12	20
		TOTAL	18	124	105	229

Fuente: elaboración propia TRANSMILENIO S.A.

Tabla 4. Lote 3 - estaciones y cantidad de puertas

Lote	Troncal	Estación	Cantidad de vagones	Cantidad de puertas sencillas (2 hojas)	Cantidad de puertas dobles (4 hojas)	Cantidad total de puertas
3	CARACAS	JIMÉNEZ	5	36	26	62
	CARACAS	CALLE 19	3	20	14	34
	CARACAS	CALLE 22	3	20	14	34
	CARACAS	CALLE 26	3	20	14	34
	AMÉRICAS	SAN FACÓN CRA 22	2	16	12	28
	AMÉRICAS	DE LA SABANA	1	4	2	6
		TOTAL	17	116	82	198

Fuente: elaboración propia TRANSMILENIO S.A.

El contratista deberá realizar el suministro, instalación y mantenimiento de todas las puertas automáticas y equipos complementarios, incluida la solución ITS, definida en el Anexo 2 ITS, para todas las estaciones que hacen parte del lote que le sea adjudicado.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

Para la conformación de los lotes de estaciones a asignar, la Entidad ha realizado un análisis de todas las estaciones del Sistema, considerando para ello criterios relacionados con evasión, seguridad, conectividad, interrelación con otros proyectos de intervención en infraestructura, entre otros. Los lotes conformados permiten dimensionar la cantidad de puertas y equipos que son requeridos y serán exigibles al Contratista. Así mismo, permiten identificar la infraestructura sobre la cual se deberá realizar las actividades de instalación, soporte y mantenimiento. Sin embargo, dadas las dinámicas de la operación y expansión del sistema de transporte público de la ciudad, TRANSMILENIO S.A. podrá realizar cambios, durante la Fase I (previo a iniciar las labores de instalación), en las estaciones asignadas al Contratista y solicitar que las puertas y equipos complementarios sean instalados en las nuevas estaciones que determine la entidad, cuyos requerimientos deberán ser cumplidos por el Contratista.

Lo anterior, podrá darse previo análisis de la entidad y teniendo en cuenta que los cambios solicitados no afecten las cantidades de puertas automáticas de dos (2) hojas y puertas automáticas de cuatro (4) hojas que han sido solicitados al Contratista. En ningún caso estas cantidades podrán ser superiores ni inferiores a las dimensionadas según el lote asignado.

4.3 FASE I - SUMINISTRO E INSTALACIÓN

Las obligaciones de suministro de puertas automáticas y equipos complementarios deberán cumplir mínimo con lo descrito a continuación, pero sin limitarse a ello y con el cumplimiento de todas las especificaciones y/o funcionalidades de producto que se describen en el numeral 4.3.1 del presente documento y demás documentos anexos (Anexo No. 1 al Anexo No. 4).

- A. Diseñar y presentar fichas técnicas de detalle, planos y demás elementos de soporte que evidencien el producto a suministrar en cumplimiento de todas las funcionalidades y especificaciones definidas como parte del Anexo Técnico Principal. El Contratista deberá hacer entrega del **Documento de diseño de detalle** de las puertas automáticas a suministrar, según el cronograma
- B. Elaborar y presentar ante la Entidad la propuesta de diseño de corte y perforación de las hojas de las puertas automáticas a suministrar, que deberá ser uniforme para todo el lote de puertas. Esta propuesta de diseño será evaluada por el equipo supervisor y/o interventor del contrato, teniendo en cuenta criterios de estética, iluminación, seguridad, entre otros, la aprobación final será convenida entre TRANSMILENIO S.A. y la Interventoría o Supervisión del contrato..
- C. En conjunto con los diseños de las puertas el Contratista deberá elaborar y presentar ante la Entidad el diseño de detalle de la solución ITS a implementar, que cumpla con los requerimientos establecidos en el anexo 2 ITS.
- D. Efectuar in-situ, bajo su responsabilidad, costo y riesgo, las mediciones y verificaciones de las dimensiones y características del punto de instalación antes de la fabricación. El Contratista está obligado a verificar in-situ (en campo) y bajo su responsabilidad las características, materiales, medidas, ducterías, acometidas eléctricas y de datos, refuerzos, puntos de anclaje, modificaciones, y otros aspectos que exija el producto del Contratista para que sean tenidos en cuenta oportunamente en el proceso de fabricación, de manera que se garantice la funcionalidad y acople de los elementos objeto de adjudicación.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

NOTA: Las estaciones del sistema TransMilenio tienen en su estructura paneles fijos que se encuentran al lado de los límites del punto de inicio de las hojas de puertas automáticas. Los paneles fijos pueden ser de 2 tipos según la estación:

- a) Paneles fijos en vidrio
- b) Paneles fijos en celosías

El Contratista deberá verificar en cada estación el tipo de panel fijo disponible y adecuar su producto y proceso de instalación para la condición existente. En todo caso es importante mencionar que TRANSMILENIO S.A. viene avanzando en un cambio de paneles de vidrio por celosías, por lo cual estas celosías serán cada vez más comunes y el Contratista en todo caso deberá contar con el producto para adaptarse a esta situación si se requiere el cambio en el desarrollo del contrato.

- E. Fabricar, suministrar e instalar un prototipo de una puerta automática sencilla de dos (2) hojas y un prototipo de una puerta automática de cuatro (4) hojas que deberá ser puesta en funcionamiento en una estación del componente BRT del Sistema de Transporte Masivo de Bogotá D.C. que será determinada por TRANSMILENIO S.A. Este prototipo deberá corresponder con el tipo de puerta aprobado para suministro en el marco del contrato, y será sometido por parte del equipo de supervisión y/o interventor a pruebas técnicas y revisión de cada una de las especificaciones y funcionalidades exigidas en el Anexo Técnico Principal. En caso de que las pruebas y revisión evidencien el no cumplimiento de todo lo exigido, se indicará al contratista las observaciones y objeciones encontradas que deberán ser atendidas y corregidas para el producto final a suministrar.

En ningún caso estos ajustes afectarán los plazos de ejecución del contrato y el contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para cumplir con el cronograma indicado. En caso de que el prototipo cumpla con todas las pruebas y revisiones, se emitirá una “No objeción” sobre el prototipo para proceder con la fabricación, en todo caso la responsabilidad por el cumplimiento de todo lo establecido en el anexo técnico es del contratista.

- F. Fabricar y suministrar las puertas automáticas que cumplan con las especificaciones y funcionalidades de producto que se establecen en el presente documento.
- G. En caso de ser requerido, el contratista deberá cumplir con todos los trámites de importación, nacionalización, transporte y puesta en Bogotá D.C. de las puertas automáticas y/o componentes a suministrar, en los tiempos establecidos en el cronograma del proyecto que se presenta como parte del Anexo Técnico Principal.
- H. El Contratista deberá desinstalar las puertas automáticas que se encuentran presentes en las estaciones del Sistema que hacen parte del lote asignado o adjudicado. El contratista desinstalará las puertas y las trasladará a la bodega o sitio autorizado que TRANSMILENIO S.A. indique, para su adecuado almacenamiento.
- I. Instalar y poner en funcionamiento en las estaciones que hagan parte del lote adjudicado o las determinadas por TRANSMILENIO S.A. las puertas automáticas suministradas y equipos complementarios.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

4.3.1 REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS PARA PUERTAS AUTOMÁTICAS DESLIZANTES A SUMINISTRAR.

Las puertas a suministrar por el proveedor deberán cumplir como mínimo, pero sin limitarse a ello, con las especificaciones y/o funcionalidades para puertas deslizantes de dos (2) hojas y puertas deslizantes de cuatro (4) hojas que se presentan a continuación.

A. REQUERIMIENTOS GENERALES DE LAS PUERTAS

- Las puertas estarán construidas con 2 hojas deslizantes en el caso de las puertas simples y con 4 hojas deslizantes en el caso de las puertas dobles o telescópicas.
- Las puertas deberán estar diseñadas para utilización en ambientes de tráfico pesado y dimensionadas para soportar la operación en régimen continuo de hasta 90 ciclos de apertura y cierre por hora.
- La unidad superior de control y motorización de las puertas (caja de mecanismos) debe estar construida con elementos estandarizados por la fábrica e intercambiables, que faciliten y agilicen la sustitución y el mantenimiento de cualquiera de sus partes en campo.
- Todos los elementos constitutivos de estos sistemas deben ser construidos con materiales que garanticen su larga vida útil bajo condiciones agresivas de esfuerzos.
- La unidad superior de control y motorización de las puertas debe estar estructurada sobre una caja o gabinete superior (caja de mecanismos), construido en aluminio extrudido continuo con recubrimiento de anodizado Clase 1 (donde la película deberá presentar un espesor certificado de mínimo 18 micras) de mínimo 3,0 milímetros de espesor, con las siguientes dimensiones máximas:

Altura : 25 cm

Profundidad : 20 cm

Ancho : Cubriendo en un solo elemento toda la extensión de la puerta.

Estas son dimensiones tipo y fueron establecidas con base en las condiciones constructivas de los vagones. El Contratista podrá definir sus propias dimensiones siempre y cuando:

a. No modifique los elementos estructurales del vagón como vigas y columnas, se prohíben los cortes en dichos elementos.

b. Se conserve el eje de desplazamiento de las puertas, dichos ejes no podrán ser desplazados en ningún sentido, hacia adentro o hacia afuera del vagón.

c. Se mantenga la estética de los vagones, en caso que el contratista adjudicatario desee modificar estas medidas deberá presentar una propuestas al interventor o Supervisor del contrato y a la entidad para que sea aprobada previo a su fabricación.

En todos los casos, es responsabilidad del contratista verificar las medidas en sitio.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

Esta unidad superior, deberá incluir protecciones contra las condiciones ambiente a las cuales se encuentran expuestas, protección contra el agua o la humedad propia del ambiente y de actividades de aseo intensivo que se desarrollan en la infraestructura de la estación. El proveedor deberá definir las especificaciones IP que garanticen contar con el nivel de protección suficiente para los equipos.

- El acceso para las actividades de mantenimiento de la motorización y la electrónica de la puerta contenidos en la caja de mecanismos o gabinete superior debe poder efectuarse a través de una única puerta frontal basculante, con bisagra continua, para trabajo pesado, provista de un mínimo de 2 barras de fijación que permitan mantener la tapa de la caja de mecanismos en posición abierta mediante accionamiento manual. Estas barras permitirán al técnico trabajar con las dos manos libres, sin limitación de movimiento, mitigando así el riesgo de posibles lesiones con la puerta frontal durante los procesos de inspección o mantenimiento preventivo o correctivo de la puerta.
- La cerradura debe ser de un sistema que opere bajo una llave no comercial. Se deberá generar un sistema de amaestramiento de llaves, que tendrá disponible el contratista y personal autorizado de la entidad, y que dificulte la apertura por parte de los usuarios, pero sea al mismo tiempo ágil para el técnico que esté dotado con la llave adecuada. El sistema de cierre debe contar con mínimo tres (3) puntos de fijación de la tapa a la caja, en posición de cierre, para las puertas de dos hojas y mínimo de cinco (5) puntos para el caso de las puertas telescópicas. Esto para evitar que las tapas sean abiertas por el accionamiento de una palanca.

B. ESTRUCTURA DE LOS PERFILES O MARCOS DE LAS HOJAS

- Los marcos o perfiles deben estar fabricados en aluminio extrudido, con una pared de grosor mínimo de 3 mm, con recubrimiento externo de anodizado arquitectónico Clase 1 (donde la película deberá presentar un espesor certificado de mínimo 18 micras).
- Los marcos o perfiles de las hojas para puertas tendrán las siguientes dimensiones mínimas y máximas
 - Un perfil lateral de espalda con dimensión de 10 cm (frontal) por 5 cm (profundidad).
 - Un perfil lateral de nariz con dimensión de 10 cm (frontal) por 5 cm (profundidad).
 - Un perfil superior de fijación de la hoja de la puerta al mecanismo de tracción con dimensión de 10 cm (frontal) por 5 cm (profundidad).
 - Una barra central con dimensión de 12 cm (frontal) por 5 cm (profundidad), que divida la lámina en dos segmentos iguales, de modo que las dimensiones de las láminas perforadas superior e inferior sean iguales.
 - Un zócalo o perfil inferior de la hoja con altura de 25 cm (frontal) por 5 cm (profundidad), que absorba posibles golpes en la parte inferior de la misma y brinde estabilidad estructural aumentada a la hoja de la puerta.
- Incorporación de refuerzos estructurales en las esquinas y uniones de acople para aumentar la resistencia de los marcos ante actos vandálicos.

Las medidas indicadas para perfiles de aluminio extruido, podrán tener una tolerancia de hasta un 5% en relación con las medidas indicadas previamente. Se otorga esta tolerancia como margen para que el contratista pueda adaptarse a medidas comerciales si así lo requiere. En caso de no encontrar perfiles bajo estas medidas, el contratista deberá realizar la aclaración y presentar una propuesta que

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

cumpla con el mismo requerimiento estructural, el cual deberá ser revisado por la entidad para aprobación

C. LÁMINA HOJA DE LA PUERTA

Las hojas de las puertas deberán ser de lámina de acero perforada de calibre de 3 mm como mínimo, con acabado en pintura electrostática en polvo. El contratista propondrá el calibre final de la lámina y diseño de corte y perforaciones de forma tal que busque un balance adecuado entre traslucidez, para dar iluminación al interior de la estación, y resistencia de la hoja frente a acciones vandálicas, de forma que se reduzcan afectaciones y cambios. En cualquier caso, el porcentaje de área perforada de cada hoja no será inferior al 50% del área total de la misma (sin contar el marco). Se sugiere perforación de diámetro 4mm. en la mitad inferior de las hojas de las puertas.

Las láminas perforadas deberán estar correctamente pulidas, de modo que las perforaciones no presenten rebabas, filos o protuberancias que generen riesgo para los usuarios y personas en general.

El fabricante definirá el mecanismo de fijación de la lámina al marco de modo que no sea de fácil afectación o desmontaje por parte del usuario, pero que sí facilite las tareas de desmontaje, montaje y cambio por parte de personal autorizado por la entidad. No se permite la fijación o sellado mediante aplicación de adhesivos de silicona u otro tipo de pegamento.

D. GUÍAS Y RIELES DE DESPLAZAMIENTO

Las hojas de las puertas se desplazarán horizontalmente, trabajando sobre dos rieles:

- **Un riel superior continuo** reemplazable en campo que cubrirá toda la extensión de la puerta, al cual estará asociada la motorización de las hojas colgantes. El soporte superior de las hojas deberá contar por lo menos dos elementos ajustables de apoyo antielevación en cada hoja, que impidan el levantamiento y descarrilamiento forzado de la misma por parte de los Usuarios.
- **Un riel inferior**, con canaleta reemplazable en campo, que servirá de guía inferior continua para dificultar el descarrilamiento por parte de los usuarios y para eliminar el balanceo de las hojas provocada por la onda de aire generada por el paso de los vehículos del sistema.

La guía o riel inferior debe ser superpuesta al piso de la estación, con guía inferior con ancho máximo de ranura (a) de 20 milímetros y altura total (h) mínima de 30 milímetros y máxima de 50 milímetros sobre el piso de la estación, el pin guía debe entrar en la ranura del riel un mínimo de longitud (l) de 25 milímetros. Todo el riel, estará provisto de rampa de acoplamiento anterior y posterior antideslizante, para minimizar el riesgo de tropiezo y facilitar el desplazamiento de usuarios y objetos como sillas de ruedas, entre otros. El contratista deberá considerar la longitud de la rampa suficiente para no generar ángulos mayores que dificulten el paso de usuarios u objetos en tránsito sobre este riel. El contratista deberá presentar el diseño detallado del riel inferior a implementar en estación para aprobación por parte de la entidad previo a su instalación. En la figura 1 se puede observar en corte lateral el esquema de guía y rampa que se describe en este literal.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSILENO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

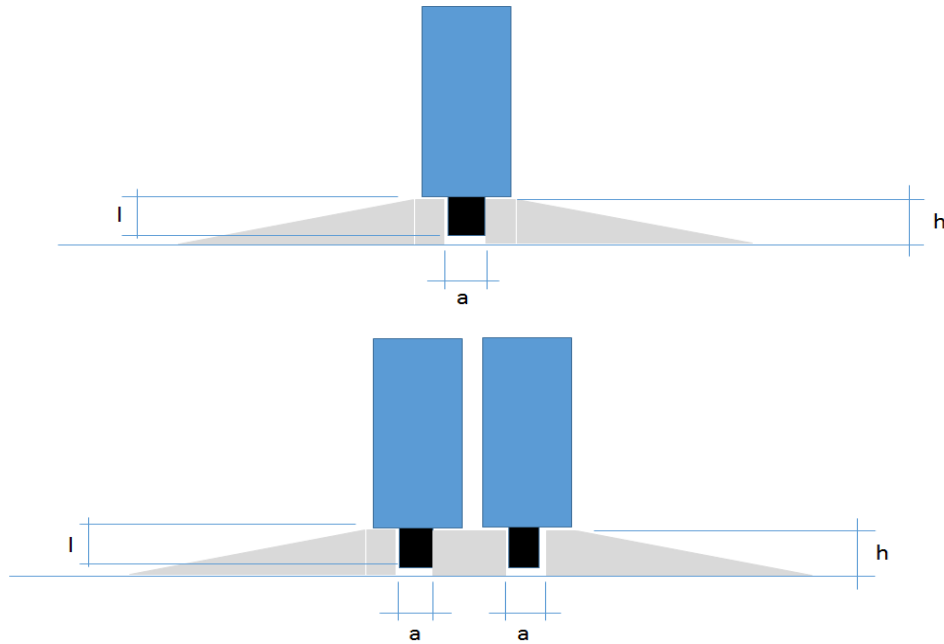


Figura 1. Corte lateral sistema de guías y rampas. Parte superior esquema para puerta sencilla, parte inferior esquema para puerta doble.

- El riel inferior debe contar con mecanismos de autolimpieza que eviten la acumulación de depósitos que puedan obstaculizar el correcto desplazamiento de las hojas.

E. MOTORIZACIÓN

- Para la motorización de las hojas se utilizará un motorreductor de corriente DC o servomotor, con capacidad de aplicar en las hojas una fuerza de cierre y velocidad de apertura y cierre, que deben ser configurables y parametrizables en campo.
- Las puertas deberán contar con mecanismos que protejan el motor bajo los siguientes eventos:
 - **Variaciones de voltaje:** cada puerta deberá contar con una fuente regulada.
 - **Protección por eventos de bloqueo:** el sistema deberá contar con una capacidad de autobloqueo de la puerta cuando, en cualquier punto del recorrido se perciba un intento de apertura o retroceso forzado. Este sistema deberá estar en capacidad de absorber el impacto del intento de bloqueo y proteger la motorización o el mecanismo de tracción de esta fuerza contraria. En el literal H de estas especificaciones se amplía la funcionalidad requerida.
 - **Protección electrónica de motor:** el motor deberá estar protegido electrónicamente de sobrecargas producto de eventos de descarrilamiento, bloqueos, atrapamientos de elementos, entre otros.

F. MECANISMO DE TRACCIÓN

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

- La tracción para el desplazamiento de las hojas se ejercerá mediante correas dentadas elásticas, provistas con alma de acero que impidan el alongamiento excesivo de las mismas en caso de bloqueo de las puertas cuando éstas se encuentran en movimiento. El Contratista será el responsable de especificar la sección de la correa y el número de hilos de acero necesarios para garantizar una operación resistente, estable y silenciosa, compatible con las condiciones de operación características de una estación del Sistema TransMilenio. No obstante, se pueden emplear correas con otros tipos de refuerzo, como el sugerido por el interesado, siempre y cuando aporte la ficha técnica que demuestre que la correa sugerida cumple con características similares a las de una correa de iguales especificaciones, reforzada con hilos de acero.
- Las hojas de las puertas se desplazarán apoyadas sobre carros deslizantes fijados a las correas de tracción y dotados de ruedas con rodamientos prelubricados sellados libres de mantenimiento. Para el tamaño de las hojas del Sistema se deberán utilizar dos (2) carros por hoja, no solamente uno, de forma que impidan que ésta bascule.
- El sistema de tracción para el desplazamiento de las hojas mediante correas es un sistema que cuenta con amplio desarrollo y experiencia de público conocimiento a nivel mundial y es el sistema que fue identificado durante el estudio de mercado adelantado por la Entidad, por lo cual solo se aceptará el sistemas de tracción que ya ha sido estudiado para el presente proceso, tanto por la Entidad como por los interesados que participaron de los estudios de mercado.

G. MECANISMO DE BLOQUEO DE LAS HOJAS AL CIERRE TOTAL

- Las hojas de las puertas deberán quedar bloqueadas, una vez hayan cerrado completamente, mediante un mecanismo accionado por solenoide o motor que absorba en caso de intento de apertura forzada por parte de los Usuarios el esfuerzo e impida que este se transmita al mecanismo de tracción o al motor. Son válidos los mecanismos de pin pasante que son efectivos, simples y no sobrecargan las hojas.
- El mecanismo de bloqueo cuando está desenergizado debe retornar a la posición de descanso y quedar inactivo, ya que es retraído generalmente por la acción de resortes que lo llevan a la posición de desbloqueo. Para accionarse el bloqueo, el mecanismo requiere ser energizado y mantenerse en este estado.

H. CAPACIDAD DE BLOQUEO DE LA HOJA ANTES DEL CIERRE TOTAL

- El sistema debe contar con un dispositivo mecánico que bloquee e impida la apertura forzada de las hojas de las puertas, en cualquier punto del recorrido de apertura o cierre de las mismas, cuando la electrónica de control de la puerta perciba un intento de apertura o retroceso forzado. Este sistema es adicional al mecanismo de pin de trabamiento de las puertas en posición de cierre total. Esta funcionalidad es para que, en caso de bloqueo, la motorización o el mecanismo de tracción no sufran el impacto. Tan pronto se suspenda el bloqueo que ejerza el usuario, la puerta debe retomar automáticamente el sentido del movimiento y concluir la operación.
- Durante el ciclo de apertura y cierre la puerta debe ser capaz de detectar intentos de bloqueo o forzamiento y detenerse sin retroceder, en este momento se activará el dispositivo mecánico de bloqueo descrito anteriormente. Pasado un tiempo t el sistema retomará el sentido del movimiento previo, con

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

la misma fuerza. Si el bloqueo persiste, el sistema volverá a detenerse y activará el dispositivo mecánico, esta operación se repetirá hasta un número n de veces momento en el cual no volverá a intentar retomar la operación de apertura o cierre, quedando activado el dispositivo mecánico de bloqueo hasta que la puerta reciba una nueva señal de apertura por la llegada de un nuevo bus y la operación vuelva a la normalidad. Las variables t y n deben ser configurables en campo.

I. CAPACIDAD DE AUTOCALIBRACIÓN EN CASO DE APERTURA FORZADA.

- En caso de pérdida de calibración por intento forzado de apertura, la puerta deberá reiniciarse automáticamente y ejecutar un ciclo de autocalibrage y autoparametrización de los referenciales de inicio y final de curso, permitiéndole quedar nuevamente operativa sin necesidad de intervención externa.

J. PROTECCIÓN ANTI-APLASTAMIENTO

- Los perfiles o montantes verticales centrales, deberán tener un borde de material elástico comprimible de color negro que proteja las manos de los usuarios en caso de introducción accidental o intencional de las mismas en el momento del cierre.
- Entre las características que el contratista deberá considerar en su diseño y selección del material se encuentran las siguientes, que deberán ser compatibles con el contexto y condiciones operacionales de las puertas en las estaciones del Sistema Transmilenio:
 - Resistencia a la deformación por compresión
 - Resistencia al desgarre, a la abrasión y al impacto
 - Resistencia a la luz solar e intemperie
 - Resistencia a solventes y aceites
 - Resistencia a la llama
 - Ausencia de olor
 - Que no manche la ropa de los usuarios

- El borde de material elástico comprimible de protección debe ser instalado obedeciendo a una estructura macho-hembra encajada de forma que no se observe una luz cuando la puerta se encuentre completamente cerrada. El mecanismo de Macho-Hembra cumple ambos objetivos, no deja una luz visible entre la nariz de las hojas, pero mantiene un distanciamiento de seguridad que protege las manos de los usuarios, además de ser comprimible. El sistema de fijación del perfil elástico a la hoja de la puerta debe ser diseñado para que los usuarios no lo puedan desprender fácilmente, pero debe ser fácil de reemplazar por el personal de mantenimiento autorizado por la entidad.

K. VELOCIDADES DE APERTURA Y CIERRE

- Las hojas de las puertas deberán permitir configurar el cierre y apertura con una velocidad lineal en el rango de 0.2 a 1.0 metros por segundo cuando se encuentren a medio recorrido. Estos parámetros

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

deben poder ser reconfigurables y parametrizables en Campo en forma independiente para la apertura y cierre.

- Al momento de la aproximación para cierre total de la puerta, las hojas deben reducir la velocidad al porcentaje previamente configurado de la velocidad máxima, para dar tiempo adicional al usuario de retirarse y evitar la obstrucción de la puerta. Esta funcionalidad debe ser configurable en campo mediante parámetros que permitan ajustar la velocidad entre el 25% y el 50% de la velocidad máxima a medio recorrido.
- Mediante esta funcionalidad el personal de TRANSMILENIO S.A. podrá configurarlos de acuerdo con las necesidades iniciales o futuras y en forma compatible no solo con la seguridad sino también con los requerimientos operacionales.

L. FUERZA DE APERTURA Y CIERRE

- La motorización de la puerta debe permitir ejercer una fuerza tanto estática como dinámica regulable y parametrizable en el rango de 50 hasta 300 Newtons una vez que la puerta haya alcanzado la velocidad de desplazamiento constante a mitad del recorrido de la apertura o el cierre.

Esta parametrización debe permitir configurar en campo la fuerza de operación de la puerta en forma independiente tanto para el ciclo de apertura como para el ciclo de cierre.

El peso de las hojas se trabaja y refleja principalmente en los mecanismos de soporte (carros), balineras y calidad y lubricación de la superficie de recorrido. La fuerza a que hace referencia este numeral se refiere a la presión que ejercerá la motorización sobre el usuario en caso de bloqueo durante el recorrido.

M. SEÑALIZACIÓN AUDITIVA DE ORIENTACIÓN AL USUARIO

- La señalización auditiva a través de emisión de mensajes de audio pregrabados tiene 2 objetivos fundamentales:
 - La inclusión de los usuarios con limitaciones visuales, los cuales podrán guiarse a través de la señalización auditiva emitida por la puerta.
 - La alerta auditiva a los usuarios sobre situaciones de bloqueo o forzado irregular de la puerta durante la operación.
- El contenido de la señalización auditiva deberá poder configurarse libremente mediante el envío de secuencias de audio digital generadas previamente por Transmilenio en formato MP3 o WAV.
- La potencia mínima del sistema de amplificación de salida del sistema de audio de cada puerta es de 60 watts RMS, con respuesta de frecuencia de 80Hz-16KHz ($\pm 3\text{dB}$) y distorsión armónica máxima $< 1\%$ a máxima potencia.
- El volumen de la señalización auditiva debe poder ser configurado y parametrizado en campo en el rango completo de la potencia establecida. La configuración del volumen no se hace manualmente

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

yendo hasta la puerta para regularla. Se hace por programación por software. No debe ser de fácil acceso y manipulación por parte de terceros.

N. SEÑALIZACIÓN LUMINOSA DE ORIENTACIÓN AL USUARIO

- La señalización luminosa tiene 2 objetivos fundamentales:
 - La inclusión de los usuarios con limitaciones auditivas, los cuales podrán guiarse a través de la señalización luminosa emitida por la puerta.
 - La alerta visual a los usuarios sobre situaciones de bloqueo o forzado irregular de la puerta durante la operación.
- La señalización luminosa estará compuesta por dos iluminadores de tecnología LED. Uno de color verde y otro de color rojo que podrán ser activados en tres posibles estados para cada iluminador:
 - Estado apagado
 - Activado en modo Intermitente
 - Activado en modo fijo
- La señalización luminosa deberá poder configurarse libremente para cada condición o evento alertado mediante el ajuste de los siguientes parámetros:
 - Color del iluminador a activar (rojo o verde)
 - Modo de operación del iluminador activado (fijo o Intermitente)
- Debe permitir la configuración de un mínimo de 8 tipos de eventos entre los cuales se encuentran:
 - El inicio del Ciclo de Apertura de la puerta
 - El inicio del Ciclo de Cierre de la puerta
 - La detección de intento de bloqueo de la puerta durante la apertura
 - La detección de intento de bloqueo de la puerta durante el cierre
 - Forzado de la puerta cuando está en posición de apertura o cierre total
 - Otras condiciones configurables por TRANSMILENIO S.A. TRANSMILENIO S.A.
- Los iluminadores deberán estar incrustados en la tapa de la caja de mecanismos y estar contruidos con características antivandálicas adecuadas al contexto y entorno operacional de las Estaciones del Sistema. El nivel de protección contra vandalismo deberá ser adecuado al contexto y al entorno operacional de las estaciones.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

O. BOTÓN DE APERTURA DE EMERGENCIA DE PUERTAS AUTOMÁTICAS

- El Contratista deberá instalar un botón de apertura de emergencia localizado en una zona segura o supervisada, a ser acordada entre las partes con suficiente antecedencia. El Contratista deberá implementar un botón de emergencia por Vagón de estación, que esté en capacidad de dar la orden de apertura de todas las puertas automáticas del vagón para casos de emergencia en los que sea requerido su accionamiento.
- El botón de emergencia deberá encontrarse encapsulado de forma que no sea de libre acceso para su accionamiento, siendo que su operación solo sea posible por rompimiento del material del que se compone la capsula.
- La señal generada por este control de emergencia se enviará a la puerta a través del Smart Device que deberá ser suministrado e instalado por el Contratista de acuerdo con las especificaciones definidas en el Anexo No. 2 ITS.

P. MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE EMERGENCIA

- La puerta debería incluir un sistema de respaldo de energía interno mediante baterías libres de mantenimiento que permita continuar temporalmente la operación en caso de falla de la alimentación en la red eléctrica pública.

Este sistema de respaldo deberá tener capacidad para soportar un mínimo de 100 ciclos completos de operación (apertura y cierre). Estas baterías deberán estar ubicadas dentro de la caja de mecanismos.

La especificación de la batería dependerá del consumo optimizado que tenga la motorización y la electrónica de la puerta. La especificación debe hacerse en ciclos de apertura y cierre y corresponde al contratista dimensionarla correctamente.

- Q.** El estado de las baterías de respaldo de energía y su nivel de carga deberá poder ser monitoreado remotamente desde el Centro de Gestión. Mientras el suministro de energía de la red externa se mantenga, el nivel de carga de las baterías debe permanecer completo. Si bajo estas circunstancias el nivel se reduce por debajo del 80 % de su capacidad de carga, se deberá enviar una alarma al Centro de Gestión que avise una posible falla en el sistema de respaldo. **LÍMITES PERMITIDOS PARA LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y POTENCIA CONSUMIDA**

- La puerta deberá poder operar correctamente en condiciones de bajo voltaje o de sobrevoltaje situado dentro del rango de 90 a 260 Volts AC, 60 Hz, en circuito monofásico, con un consumo no superior a 200 watts, por puerta en condiciones normales de operación.
- El Anexo No. 1 Instalaciones Eléctricas se presenta especificaciones de las instalaciones eléctricas de las estaciones. El contratista deberá revisar este documento de especificaciones y asegurarse que el producto a ofrecer se adapte a estas instalaciones y cumpla con las condiciones que allí se establecen.

R. LÍMITES DE RUIDO PERMITIDOS DURANTE EL CICLO DE APERTURA Y EL CICLO DE CIERRE

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSELENO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

- Durante la operación de apertura o cierre el ruido máximo producido por el mecanismo de motorización y el desplazamiento de las hojas no deberá superar un nivel de 60db a 1 metro de distancia.

S. DOCUMENTACIÓN DE PRODUCTO SUMINISTRADO.

El Contratista deberá hacer entrega de documentación detallada del producto a suministrar, incluyendo como mínimo sin limitarse a ello, lo siguiente:

- Datos del Producto Suministrado, en idioma español, emitidos por el fabricante original. En caso de que el fabricante no los tenga en idioma español, se aceptarán en idioma inglés:
 - Descripción de los materiales utilizados
 - Dimensiones de fabricación de cada uno de los componentes individuales, perfilería y acabados
 - Detalles de Instalación
- Planos del Diseño del producto, en idioma español, emitidos por el fabricante original. En caso de que el fabricante no los tenga en idioma español, se aceptarán en idioma inglés:
 - Elevaciones
 - Cortes y detalles
 - Dimensiones indicadas en unidades del Sistema Internacional (SI)
 - Identificación de componentes, subconjuntos, opciones y accesorios.
- Manuales de Operación en idioma español, emitidos por el fabricante original. En caso de que el fabricante no los tenga en idioma español, se aceptarán en idioma inglés.
- Manuales de Mantenimiento correctivo, así como documentación y recomendaciones sobre los procedimientos predictivos y preventivos, en idioma español, emitidos por el fabricante original. En caso de que el fabricante no los tenga en idioma español, se aceptarán en idioma inglés.
- Lista de partes de reposición, en idioma español, identificadas por número de parte y nombre emitidas por el fabricante original. En caso de que el fabricante no los tenga en idioma español, se aceptarán en idioma inglés.
- Nombres, teléfonos y correos de contacto en fábrica para la obtención de servicios de mantenimiento y suministro de partes originales de reposición. También se deberá incluir lista de proveedores en caso de repuestos homologados con otro fabricante local.

T. REPORTES Y CERTIFICADOS A ENTREGAR

- Reportes certificados de pruebas del cumplimiento de cada una de las características especificadas en esta ficha técnica.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

- Reportes de prueba, emitidos por un laboratorio acreditado, de haber pasado los requerimientos especificados en la norma ASTM F842 (Métodos estándar para medir la resistencia a la entrada forzada de conjuntos de puertas deslizantes, con grado 25 o superior). Se podrán aceptar otras normas equivalentes o pruebas propias de fábrica documentadas en protocolo de pruebas, con evidencias y resultados obtenidos y presentados a TRANSMILENIO S.A., dichos protocolos deben ser presentados con anticipación y deben estar aprobados por la Supervisión o Interventoría de forma previa a la realización de las pruebas.
- Certificados de Garantía asociados a las puertas y cada uno de sus componentes.
- Para el proceso de la instalación de las puertas se deberá cumplir con la normatividad RETIE.

U. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS DE LAS PUERTAS DESLIZANTES SENCILLAS

- Dimensiones y tipología de la puerta de 2 hojas
 - Ancho de paso libre : 160 cm
 - Altura : 205 cm
 - Tipología : Hoja deslizante doble (dos paneles móviles y dos fijos)
 - Traslapo entre hojas : 5 cm

Estas son dimensiones Tipo, es responsabilidad del contratista verificar las medidas en sitio.

V. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS DE LAS PUERTAS DESLIZANTES TELESCÓPICAS

- Dimensiones y tipología de la puerta de 4 hojas
 - Ancho de paso libre : 320 cm
 - Altura : 205 cm
 - Tipología : Hoja Cuádruple deslizante (4 paneles móviles y 2 fijos)
 - Traslapo entre hojas : 5 cm

Estas son dimensiones Tipo, es responsabilidad del contratista verificar las medidas en sitio.

W. PROTECCIÓN DE EQUIPOS CONTRA POLVO Y HUMEDAD

- Los componentes internos de la puerta automática como tarjeta controladora, motor y otros que el fabricante o contratista determine como de alta relevancia, que se ubican módulos localizados en la caja de mecanismos o dintel de la puerta deberán contar con protección del ingreso de objetos externos, polvo y agua. Esta protección deberá ser adecuada y suficiente para resistir las condiciones ambientales y las condiciones a que se somete la infraestructura en tareas de lavado rutinario e intensivo. El contratista deberá determinar el grado de estanqueidad que tendrán los componentes, identificando el valor IP## de protección, donde el primer dígito expresa la

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

estanqueidad a la entrada de objeto sólidos y el segundo el grado de estanqueidad contra la entrada de líquidos. Para el caso del motor, la tarjeta electrónica de control, la fuente y demás elementos electrónicos el grado de protección mínimo aceptado será IP55.

X. INTERRUPTORES DE FINAL DE CARRERA O RECORRIDO

- Cada puerta debe contar con interruptores de final de carrera (o recorrido) que permitan identificar la posición de las hojas centrales, es decir, se podrá saber si en qué momento una puerta llega a su posición de apertura total o a su posición de cierre total. Este dispositivo se debe implementar en los dos lados de la puerta, es decir que los dos lados, derecho e izquierdo deben llegar a posición de apertura total de manera simultánea y de igual forma los dos lados deben llegar a su posición de cierre total de forma simultánea. La información de la posición de apertura o cierre generada por los interruptores de final de carrera serán información de salida de la plataforma inteligente.

Y. BOTÓN DE APERTURA LOCAL.

- El contratista deberá instalar en cada puerta un botón pulsador, el cual estará ubicado en la caja de mecanismos de modo que sea visible y asequible para los usuarios. La función de este botón será permitirles a los usuarios la apertura de la puerta cuando se presente una falla en la lectura del sistema RFID ante la llegada de un bus a la estación, por tanto, el pulso que genere el botón iniciará un ciclo de apertura y cierre de la puerta. El funcionamiento de este botón deberá ser monitoreable y se podrá activar o desactivar remotamente desde el Centro de Gestión, de acuerdo con el uso que de él hagan los usuarios. Ante el accionamiento repetitivo de este botón, el Contratista deberá validar, en sitio, si obedece a un problema de lectura del sistema RFID o al mal uso por parte de los usuarios y lo deberá reportar a la Interventoría o Supervisión del contrato. De obedecer al primer caso, TRANSMILENIO S.A. TRANSMILENIO S.A. deberá tomar las acciones correspondientes para restituir el sistema RFID; en caso de que obedezca a un mal uso por parte de los usuarios la Interventoría o Supervisión podrán determinar la desactivación de dicho botón.

4.3.2 REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS EQUIPOS COMPLEMENTARIOS – SOLUCIÓN ITS.

El Contratista deberá proveer todos los equipos complementarios, redes eléctricas, de comunicaciones y demás elementos que sean requeridos en el marco de este contrato para poner en funcionamiento las puertas automáticas que sean suministradas e instaladas en cada estación.

Como parte de los equipos complementarios a las puertas automáticas, el Contratista deberá cumplir con el suministro de equipos, dispositivos y demás elementos que permitan cubrir necesidades en materia de los sistemas de control y monitorización a ser desplegados en las puertas automáticas de las estaciones que son intervenidas, cumpliendo con las directrices de integración con el Centro de Gestión para el consumo posterior de servicios ITS hacia las estaciones en concordancia con lo estipulado para el Sistema Inteligente de Gestión y Monitorización de puertas (SIGMP).

La descripción de todo el SIGMP, así como las obligaciones, especificaciones de equipos y funcionalidades requeridas al Contratista y demás detalles de la solución ITS requerida, se describen en forma amplia en el Anexo No. 2 ITS, el cual hace parte integral del Anexo Técnico Principal y del proceso de contratación.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

En la fase de suministro e instalación, el contratista tiene la obligación de suministrar, realizar todas las pruebas requeridas, instalar y poner en funcionamiento el sistema de puertas automáticas en conjunto con la solución ITS definida para las estaciones que hacen parte del lote asignado o las estaciones que la entidad defina.

4.3.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROTOTIPO DE PUERTAS AUTOMÁTICAS

Previo a la fabricación final del conjunto de puertas automáticas y equipos complementarios, el Contratista deberá fabricar, suministrar e instalar un prototipo de una puerta automática sencilla de dos (2) hojas y prototipo de una puerta automática de cuatro (4) hojas. Este prototipo de puertas deberá cumplir con todas las especificaciones y funcionalidades para puertas automáticas exigidas en el capítulo 4.3.1 del presente Anexo Técnico y lo establecido en el Anexo No. 2 ITS en relación con equipos y solución ITS a implementar, siendo estos una muestra del producto que el Contratista va a suministrar como parte de la solución final a la entidad.

Los prototipos de puertas deberán ser instaladas y puestos en funcionamiento en una estación del componente BRT del Sistema TransMilenio la cual será determinada por TRANSMILENIO S.A.

Estas puertas serán puestas en funcionamiento y sometidas a verificación por parte de la Interventoría o Supervisión de especificaciones, funcionalidades y a pruebas técnicas en ambiente de operación durante un periodo de 2 semanas contadas a partir del momento de instalación y puesta en funcionamiento de estas por parte del Contratista. En este mismo periodo el equipo supervisor y/o interventor del Contrato realizará pruebas en ambiente controlado, en horario fuera de operación, simulando condiciones extremas que buscan replicar comportamientos y maniobras de usuarios frente a las puertas entre las cuales se consideran:

- Maniobras de forzado de apertura de puertas
- Maniobras de descarrilamiento de puertas por parte usuarios
- Maniobras de bloqueo de puertas
- Maniobras de evasión
- Pruebas de impacto o golpes contra las puertas

El equipo supervisor y/o interventor del Contrato definirá el protocolo de pruebas e instrumentos a aplicar para verificar el desempeño de los prototipos de puertas suministrados.

En caso de que las actividades de verificación y pruebas sobre los prototipos de puertas evidencien que no cumplen con las funcionalidades y especificaciones exigidas como parte del Anexo Técnico, El Interventor o Supervisor emitirá informe y emitirá comunicación al Contratista de las observaciones y objeciones encontradas. Estas observaciones y objeciones deberán ser atendidas y corregidas para el producto final a suministrar, en ningún caso estos ajustes serán justificación para incrementar los plazos de ejecución del contrato y el contratista deberá implementar todas las medidas necesarias para cumplir con el cronograma del contrato indicado en el numeral 2 del presente documento .

En caso de que el prototipo cumpla con todas las pruebas y revisiones, el equipo supervisor y/o interventor del Contrato emitirá un informe de “No objeción” sobre los prototipos, en todo caso el contratista mantiene la responsabilidad por el cumplimiento de todo lo establecido en el Anexo Técnico en la solución final a suministrar.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

El equipo Supervisor o Interventor, contará con un periodo máximo de 3 semanas, contadas a partir día en que se instalen y pongan en funcionamiento de los prototipos de puertas, para desarrollar todas las pruebas requeridas y entregar el informe técnico con observaciones o no objeción al contratista.

4.3.4 OBLIGACIONES DE INSTALACIÓN DE PUERTAS AUTOMÁTICAS Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS

Dentro de las obligaciones y cronograma de instalación de las puertas automáticas y equipos complementarios, el Contratista deberá proceder con la desinstalación de las puertas automáticas y sus equipos complementarios existentes en las estaciones que hacen parte del lote asignado o aquellas estaciones que le haya definido TRANSMILENIO S.A.

El Contratista deberá considerar que el cronograma presentado para actividades de instalación es el mismo plazo otorgado para las actividades de desinstalación, es decir que dentro la etapa de instalación y de manera simultánea deberá hacerse el proceso de desinstalación de puertas automáticas que se encuentren en las estaciones, teniendo presente que estas sean coherentes y consistentes con la programación de la instalación de puertas automáticas suministradas, de forma que se minimicen los tiempos durante los cuales una estación permanecerá sin puertas. Una vez se realice la desinstalación de las puertas, las actividades de instalación deberán iniciar de forma inmediata, no deberá transcurrir un periodo mayor a una (1) semana entre el momento de desinstalación y el momento en el cual se cuenta con la nueva puerta instalada.

El Contratista deberá hacer la desinstalación de las puertas y todos los elementos complementarios con el cuidado de no dañar ningún elemento y una vez desinstalados el contratista procederá con su transporte hasta la bodega o sitio autorizado por TRANSMILENIO S.A. para su correcto almacenaje. El Contratista está obligado a entregar las puertas automáticas con todos sus equipos y/o dispositivos a la entidad, acompañado de un inventario que debe ser revisado y recibido a satisfacción por el Supervisor y/o Interventor del contrato.

El Contratista deberá instalar y acoplar las puertas suministradas a la infraestructura y espacios dispuestos en las estaciones del componente troncal que indique TRANSMILENIO S.A., respetando los espacios y disposición de las puertas de los buses padrones, articulados, biarticulados en operación del Sistema, que garanticen la libre circulación de los usuarios entre el sitio de espera en la estación y el acceso al bus.

Para lo anterior, no se podrá realizar intervenciones estructurales, que afecten o pongan en riesgo la estabilidad de la estación. Se deberá conservar la misma distancia entre ejes de la configuración actual, así como el ancho actualmente establecido para cada una de las puertas.

Hacen parte de estas actividades de instalación, todas aquellas tareas que se vayan a desarrollar para poner en funcionamiento las puertas automáticas suministradas para las estaciones que hacen parte del lote adjudicado al Contratista o aquellas que sean asignadas por la Entidad. En esto se incluye el montaje de la caja de mecanismos, hojas de puertas, rieles, redes de instalaciones eléctricas desde los equipos de la puerta hasta los tableros eléctricos disponibles en las estaciones, redes de datos, equipos de comunicación y todos aquellos elementos y componentes necesarios de instalar para cumplir con el objeto y obligaciones del contrato.

Frente al componente de instalaciones eléctricas, TRANSMILENIO S.A. dispondrá como punto cero, el tablero o tableros eléctricos disponibles en cada una de las estaciones, a partir de donde el contratista deberá

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

conectarse a la red de suministro eléctrico. Es responsabilidad del Contratista desplegar las instalaciones o redes desde el tablero hasta las puertas automáticas y equipos complementarios. El Anexo No. 1 “Instalaciones Eléctricas”, presenta mayor detalle sobre las responsabilidades y obligaciones del Contratista en este componente.

El contratista deberá propender por instalar las puertas de un mismo vagón de forma simultánea para facilitar la entrega y mantenimiento de todas las puertas del vagón.

4.3.4.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE INSTALACIÓN

El Contratista deberá presentar un plan de trabajo de instalación y cronograma detallado de las actividades de instalación de puertas automáticas y equipos complementarios en las estaciones que le sean asignadas por TRANSMILENIO S.A. En este se deberá indicar como mínimo sitio o estación, actividades, fecha de inicio, fecha de finalización, horarios de trabajo y equipo de trabajo.

El cronograma de actividades no podrá exceder el tiempo máximo establecido para cada una de las actividades de la fase I que indica cumplir con el 100% de las puertas automáticas y equipos complementarios suministrados instalados y puestos en funcionamiento a los once (11) meses después de firmada el acta de inicio.

Como se estableció en el cronograma, en el mes once (11) de haberse suscrito el acta de inicio, deberá firmarse el acta de finalización de la fase I, correspondiente al suministro e instalación de las puertas. Por lo que dentro del plazo máximo para ejecutar esta fase, el CONTRATISTA deberá considerar la ejecución y el cumplimiento de todas las actividades que están enlistadas en esta fase, y dentro de sus tiempos debe considerar que en el cumplimiento se encuentran las verificaciones y pruebas que debe realizar el equipo supervisor o interventor del contrato, para considerar el cumplimiento de las obligaciones previstas en esta fase, en tal sentido incluso las actividades que debe ejecutar la Entidad para el propósito descrito, deben culminar dentro del mes once (11) siguiente a la suscripción del acta de inicio.

En la medida que el Contratista avance en la instalación y puesta en funcionamiento de las puertas automáticas y los equipos complementarios para estaciones completas, el equipo Supervisor o Interventor tendrá hasta una (1) semana para realizar la verificación de cumplimiento del suministro e instalación y emitir las observaciones correspondientes, si aplican, para ajustes por parte del Contratista. El Contratista dispondrá de una (1) semana para realizar los ajustes solicitados y nuevamente proceder a verificación por parte del equipo Supervisor o Interventor.

Una vez verificados los requerimientos, funcionamiento y condiciones de instalación de puertas automáticas y equipos complementarios, el equipo supervisor o interventor emitirá el informe de No Objeción para dar recibo de puertas y equipos complementarios a la entidad. En tanto no se haya generado este informe de recibo, las puertas automáticas y equipos complementarios se encuentran bajo responsabilidad del contratista y este deberá tener las garantías necesarias para responder ante cualquier posible evento de daño, caso fortuito, vandalismo, u otro que pueda afectar las puertas y equipos instalados. Durante este periodo hasta tanto no se dé el informe de no objeción y recibo, TRANSMILENIO S.A. no asumirá ningún costo o pago de mantenimiento y/o reparaciones que sean requeridas.

En todo caso, el cumplimiento de la obligación de instalación de las puertas automáticas y los equipos complementarios, incluyendo tiempos de revisión y ajustes, no podrá exceder el tiempo establecido para esta fase, como se indicó previamente.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

Los horarios de trabajo deberán considerar las directrices que respecto a este punto indique TRANSMILENIO S.A. El cronograma para instalación de puertas automáticas y equipos complementarios deberá ser presentado para revisión, ajustes y aprobación por parte del Supervisor o Interventor dos (2) semanas después de haber finalizado con las pruebas y verificación de funcionamiento de los prototipos instalados por el Contratista, hito que se cumple una vez se cuente con el informe técnico emitido por parte del Supervisor o Interventor sobre los prototipos.

4.3.4.2 HORARIOS DE TRABAJO

Por tratarse de actividades a realizar en la infraestructura de un sistema de transporte masivo, un alto porcentaje de las actividades a realizar se deberán ejecutar en horario nocturno, es decir: una vez cierre la operación el Sistema, entre las 11:00 pm (once de la noche) de un día y las 4:00 a.m. (cuatro de la mañana) del día siguiente. Adicionalmente, se deben acatar los protocolos de distanciamiento y bioseguridad formulados por el Gobierno Nacional y Distrital. Las actividades de instalación en zonas que no afecten la circulación de los usuarios y/o la normal prestación de los servicios, podrán programarse en horario diurno, previa y expresa autorización de TRANSMILENIO S.A.

TRANSMILENIO S.A. podrá autorizar, a su discreción, ciertas actividades de instalación para desarrollar en hora valle de operación del sistema de transporte masivo. TRANSMILENIO S.A. en la medida de lo posible y acorde a la disponibilidad, facilitará el ingreso al Sistema para la ejecución de actividades de mantenimiento en horas de operación, para lo cual, entregará al Contratista una cantidad limitada de tarjetas funcionario para uso única y exclusivamente de la ejecución puntual de actividades de instalación, NO para ser utilizada por el personal como medio de pago del pasaje para ingresar a los diferentes turnos, ni tampoco para ser utilizada en el sistema zonal y/o cualquier otro sistema diferente al BRT. Adicionalmente, su utilización debe estar ajustada al protocolo de usos vigente establecido por la Entidad. Para ello, el Contratista deberá realizar un estricto control y seguimiento a la correcta utilización de las tarjetas funcionario entregadas por la Entidad, de acuerdo con las actividades y turnos programados, para lo cual quincenalmente el Contratista entregará a la Entidad un informe de uso detallado por tarjeta.

TRANSMILENIO S.A. podrá solicitar la devolución y/o retiro de las tarjetas por mal uso y/o incumplimiento de lo acá estipulado y/o incumplimiento de los protocolos establecidos por la Entidad; situación que deberá ser asumida y prevista por el Contratista, sin que por ello se vea afectado el cumplimiento en la ejecución de las actividades.

- **Trabajos bajo condiciones ambientales restringidas**

Por razones técnicas, en especial por requerimientos de temperatura, punto de rocío y humedad relativa, entre otras, pero sin limitarse a ellas, el Contratista podrá solicitar a TRANSMILENIO S.A. autorización para el cierre parcial o total de vagones y/o estaciones. Será decisión de TRANSMILENIO S.A. previa revisión de la solicitud, autorizar o no el cierre de la infraestructura para el desarrollo de las actividades de instalación, siempre y cuando se determine que estos cierres no afecten la prestación del servicio. En cualquier caso, la negativa de la Entidad frente a la solicitud realizada no podrá ser utilizada por el CONTRATISTA como sustento para demoras, retrasos o incumplimientos de las obligaciones establecidas en el presente Anexo Técnico.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

4.3.4.3 PREPARACIÓN DE TRABAJOS DE INSTALACIÓN

Previo al inicio de trabajos de instalación, el Contratista dispondrá de los recursos necesarios y adecuará la zona, dando cumplimiento a las siguientes obligaciones mínimas:

- Contar con los permisos o autorizaciones respectivos de TRANSMILENIO S.A. para desarrollar las labores de instalación en sitio.
- Localización de la zona de trabajo, revisión de actividades de instalaciones a realizar, normas técnicas, especificaciones y procedimientos aplicables.
- Disponibilidad de recurso humano idóneo y suficiente; insumos, herramientas y equipos necesarios en perfecto estado.
- Materiales que cumplan con las condiciones de calidad y normativa vigentes en el país.
- Señalización de la zona de trabajo conforme al Manual de Señalización aprobado.
- Disponer de los elementos de seguridad industrial y bioseguridad, acordes con las actividades de instalación a ejecutar.
- Verificación de cumplimiento de normas colombianas vigentes para trabajo en altura o ambientes confinados, cuando sea aplicable por el tipo de trabajo.
- Cumplimiento de exigencias ambientales según la normativa aplicable.

4.3.4.4 DESARROLLO DE TRABAJOS DE INSTALACIÓN

Durante el desarrollo de trabajos de instalación, el Contratista dispondrá de los recursos necesarios y dará cumplimiento a las siguientes obligaciones mínimas, aunado a todo lo planteado previamente:

- Cumplir con los horarios acordados con TRANSMILENIO S.A. para desarrollar las labores de instalación.
- Cumplir con toda la normatividad de seguridad y salud en el trabajo, conforme a las normas vigentes.
- Hacer uso de los elementos de seguridad acordes con las actividades a desarrollar
- Cumplir con los protocolos y recomendaciones establecidas por TRANSMILENIO S.A. de trabajos a realizar en infraestructura del sistema.
- Mantener el personal dentro de la zona de trabajo, definida para el desarrollo de actividades de instalaciones a realizar
- Cumplir con todas las recomendaciones y protocolos para manejo de instalaciones eléctricas al momento de realizar intervenciones sobre la red eléctrica de la estación y conexiones a los tableros en estaciones.
- No generar intervenciones sobre elementos estructurales que afecten la estación y pongan en riesgo la estabilidad de esta. Cualquier intervención de perforación, corte u otro tipo requerido en el proceso, deberá ser presentada para validación y aprobación previa por parte de la Entidad o quien esta delegue. No se permite la aplicación de soldadura sobre los elementos estructurales de las estaciones.

4.4 FASE 2 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y SOPORTE TÉCNICO

La segunda fase del contrato se encuentra asociada al desarrollo de todas las actividades de mantenimiento y soporte técnico para las puertas automáticas y los equipos complementarios que han sido suministradas e instaladas por el Contratista.

4.4.1 MANTENIMIENTO POR USO E INTERACCIÓN HABITUAL

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

La fase de mantenimiento inicia inmediatamente se ha cumplido con la instalación y puesta en funcionamiento de la primera puerta automática deslizante en alguna de las estaciones que hacen parte del lote asignado o que haya sido indicada por la entidad al Contratista.

Será responsabilidad del Contratista garantizar el adecuado funcionamiento de las puertas automáticas y los equipos complementarios instalados, atendiendo a que estas deben responder al uso e interacción habitual que se encuentra definido en el Capítulo 3- Definiciones.

Como parte de esta fase de mantenimiento el Contratista deberá:

- Establecer y presentar ante la entidad su plan de mantenimiento y desarrollar todas las actividades necesarias para mantener en correcto funcionamiento las puertas suministradas e instaladas. TRANSMILENIO S.A. o quien este delegue hará la revisión y verificación de funcionamiento de las puertas automáticas e indicará al Contratista aquellas novedades o no conformidades que identifique para solicitar su atención.
- Realizar todas las actividades de mantenimiento preventivo, predictivo, correctivo que sea requerido por el uso e interacción habitual de la puerta y los usuarios, para mantener las puertas suministradas en adecuadas condiciones de funcionamiento y cumpliendo las funcionalidades que se han descrito en el presente Anexo Técnico.
- El Contratista deberá dimensionar y disponer de todos los recursos necesarios de repuestos, mano de obra, transporte, comunicaciones, instalaciones, almacenaje, entre otros, que se requieran para cumplir con esta labor.
- Contar con una mesa de ayuda 24 horas 7 días a la semana, para recibir, gestionar y tomar acciones frente a las diferentes novedades, fallas, eventos que requieran ser atendidos en las puertas automáticas y equipos complementarios que han sido suministrados e instalados, para mantener su adecuado funcionamiento. Se entiende por adecuado funcionamiento, el mantener cumplimiento de todas las funcionalidades que han sido descritas como parte del Anexo Técnico.
- Implementar un sistema de registro y reporte de todas las actividades desarrolladas sobre las puertas automáticas y equipos complementarios, que permitan contar con una hoja de vida de cada equipo donde se identifiquen acciones de mantenimiento preventivo, correctivo, repuestos utilizados, tiempos de atención, tipo de falla atendida entre otras variables que deberán ser acordadas con el equipo Supervisor y/o Interventor del contrato.

El Anexo 3 – Mantenimiento, que hace parte integral del Anexo Técnico del proceso, detalla en mayor medida las obligaciones y actividades a desarrollar por el contratista en esta fase de mantenimiento.

Para la ejecución de las actividades de mantenimiento, el Contratista deberá cumplir con las mismas exigencias y condiciones de horarios de trabajo, actividades de preparación y desarrollo de trabajos, que han sido expuestas previamente para las actividades de instalación.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

4.4.1.1 MESA DE AYUDA FASE II MANTENIMIENTO Y SOPORTE TÉCNICO

La Mesa de Ayuda deberá encontrarse disponible 24 horas al día 7 días a la semana, para recibir, gestionar y tomar acciones frente a las diferentes novedades, fallas y eventos que requieran ser atendidos en las puertas automáticas y los equipos complementarios que han sido suministrados e instalados, para mantener su adecuado funcionamiento. Se entiende por adecuado funcionamiento, el mantener cumplimiento de todas las funcionalidades que han sido descritas en los diferentes anexos técnicos del proceso. Para esto, deberá tener a disposición, como mínimo, los siguientes canales de comunicación que faciliten la atención de fallas e incidentes que se llegaren a presentar:

- Línea telefónica nacional
- Chat, aplicaciones de mensajería instantánea
- interfaz web
- Correo electrónico

El Contratista deberá disponer de una plataforma de software enfocada en la gestión de información de las puertas y los equipos complementarios instalados. En este deberá registrar todos los eventos como: incidentes, averías, alarmas generadas por la plataforma inteligente, actividades de mantenimiento ejecutadas, registro de tiempos de respuesta y solución a problemas, etc.

La Mesa de Ayuda será la responsable de gestionar toda esta información y articular con el equipo operativo del contratista para dar solución, en el menor tiempo posible, a las averías e incidentes que se llegasen a presentar, así como las labores de mantenimiento.

Pueden ser distintos los orígenes de los requerimientos para atender fallas, averías u otras situaciones en las puertas y sus equipos complementarios:

- Plataforma, sistema de gestión y monitoreo (alarmas automáticas)
- Plan de Mantenimiento (mantenimientos programados)
- Canales de Comunicación dispuestos por la Mesa de Ayuda
- Auditorías
- Otros dispuestos por el contratista para el reporte de novedades

Cada uno de estos requerimientos deberá dar origen a un Ticket, el cual será generado por la Mesa de Ayuda. Estos Tickets serán cuidadosamente archivados ya que serán objeto de auditorías. La información registrada por la Mesa de Ayuda servirá para diversos fines, entre ellos:

- Servirá como insumo para el cálculo de los indicadores establecidos en el *Anexo No. 4: Acuerdos de Niveles de Servicio*, por lo cual se deberá dar acceso libre y permanente al Supervisor o Interventor del contrato para la revisión, validación, extracción de información y demás tareas requeridas para reportes y cálculo de indicadores. Para todo efecto el tiempo de apertura del ticket, con fecha y hora, corresponderá al momento en que el contratista reciba el reporte de la novedad, el cual puede llegar por cualquiera de los medios que han sido definidos previamente.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

- Consignar toda la información de los equipos que permitan contar con una hoja de vida, para cada uno de los equipos, donde se identifique acciones de mantenimiento preventivo, correctivo, repuestos utilizados, tiempos de atención a las averías, tipo de avería atendida, tipo de acción correctiva ejecutada, otras que deberán ser acordadas entre el Contratista y la Supervisión o Interventoría del contrato.
- Generación de los diferentes informes periódicos que el Contratista debe entregar a TRANSMILENIO S.A. TRANSMILENIO S.A., según se especifica en el Anexo Técnico Principal.

4.4.2 MANTENIMIENTO POR VANDALISMO O CASOS FORTUITOS

Las actividades de mantenimiento que se derivan de acciones de vandalismo o casos fortuitos, no se encuentran incluidas como parte de la tarifa fija de mantenimiento que cubre aquellas actividades de mantenimiento y soporte que se derivan del uso e interacción habitual.

El Supervisor y/o Interventor del contrato será quien identifique las necesidades, autorice y solicite al Contratista realizar las actividades de reemplazo, reparación, mantenimiento correctivo que se den por eventos fortuitos, vandalismo. El Contratista deberá ejecutar dichas actividades previa autorización expresa por parte del equipo interventor. Dichas actividades se pagarán al Contratista a precios consignados en una base de datos la cual se denomina Base de Datos Items Puertas (BDIP), previa validación y aprobación por la Interventoría o Supervisión del contrato.

4.4.2.1 BASE DE DATOS ITEMS PUERTAS (BDIP)

Al momento de entrega del documento de diseño de detalle de las puertas (ver el cronograma de actividades en el numeral 2.) el Contratista entregará al Interventor la base de datos BDIP para cada tipo de puerta (dos y cuatro hojas) la cual debe incluir el desglose total de elementos que componen la puerta, la cantidad de cada elemento por puerta y el valor integral de cada elemento. La entidad reitera que los valores de los elementos ya deben incluir costos de mano de obra costos administrativos, logísticos, financieros y demás asociados al elemento instalado.

La base de datos deberá tener cada uno de los ítems o componentes que conforman las puertas y los equipos complementarios y valores unitarios a todo costo, que deberán incluir los costos de suministro, instalación y puesta en funcionamiento, así como todos los costos administrativos.

Los valores propuestos por el Contratista en la BDIP deberán ser debidamente sustentados ante el Interventor o Supervisor quien realizará las correspondientes verificaciones y validaciones previo a su aprobación. En caso de que la Interventoría no apruebe el valor indicado por el Contratista, TRANSMILENIO S.A. tendrá la facultad de definir los valores a pagar por cada elemento previas validaciones y verificaciones, cuya sumatoria en ningún caso podrá ser inferior al costo total de la puerta.

Esta base de datos se denominará BASE DE DATOS INICIAL PUERTAS (BDIP) y una vez iniciada la fase II no podrá ser modificada en ningún valor, cantidad, rendimiento, especificación o dato alguno, sin la previa y expresa autorización por escrito de TRANSMILENIO S.A. El Interventor del contrato NO está autorizado para modificar o permitir modificar esta base de datos inicial de Puertas - BDIP.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

La suma de todos los componentes de la BDIP no podrá ser, en ningún caso, superior a 1,8 veces el valor ofertado para la puerta.

Todos los valores, costos y precios de la base de datos, estarán en pesos colombianos de origen de contrato, es decir, a precios del año 2022.

4.4.2.2 ACTUALIZACIÓN PRECIOS BASE DE DATOS INICIAL PUERTAS

En el mes de enero de cada año que se encuentre vigente el contrato, el Contratista actualizará la totalidad de precios de la BDIP con el IPC certificado por el DANE para el año. Esta actualización estará vigente a partir del 1 de febrero del año en que se realiza la actualización. Los costos y/o precios que hayan sido introducidos en la base de datos durante los últimos 3 meses previos a la actualización no serán objeto de actualización.

La base de datos de precios actualizados será radicada por el Supervisor y/o Interventor en TRANSMILENIO S.A. a más tardar el día 31 de enero del año en que se realiza la actualización. En todo caso operará con ella a partir del día 1 de febrero del año en que se realiza la actualización.

4.4.2.3 COTIZACIÓN DE MATERIALES, INSUMOS Y MANO DE OBRA PARA AMPLIACIÓN DE LA BASE DE DATOS INICIAL PUERTAS – BDIP

Cada vez que, para la elaboración de un nuevo ítem de mantenimiento, se requiera la inclusión de nuevo elemento en la base de datos, y esto signifique un costo a pagar por TRANSMILENIO S.A., se incluirá dentro de la base de datos bajo las siguientes condiciones:

- No podrá incluirse ningún elemento o costo que sustituya o remplace a uno de la BASE DE DATOS INICIAL PUERTAS– BDIP. Siempre que cualquier elemento de la BDIP sea utilizable para cualquier cálculo, este será el que se utilice y no podrá ser reemplazado.
- No podrá incluirse ningún elemento que tenga similar prestación o características de uno contenido en la BDIP, salvo que el cambio (manteniendo las prestaciones, calidad y seguridad) signifique un menor precio para TRANSMILENIO S.A.
- No se actualizarán precios de ITEMS existentes en la base de datos, que modifiquen los presentados en la oferta, salvo por la actualización de IPC explicada previamente. Los ITEMS que se tienen en la base de datos deben tener en consideración todos los costos asociados de repuesto, mano de obra, transporte, costos administrativos entre otros, de forma que la entidad no pagará costos adicionales al costo establecido en esta base.

4.4.2.4 USO DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO POR BASE DE DATOS INICIAL PUERTAS

Los servicios de mantenimiento costeados y liquidados de acuerdo con la base de datos BDIP con precios unitarios, será utilizada solo en aquellos casos donde sea requerido atender eventos o necesidades de intervención en las puertas automáticas y equipos complementarios derivados de actos vandálicos o casos fortuitos. En ningún caso esta BDIP será utilizada para reconocer el pago de servicios de mantenimiento rutinario o correctivos que obedezcan al uso e interacción habitual de la puerta y equipos complementarios, que deberán estar cubiertos en la tarifa fija mensual de mantenimiento que el contratista presenta en su oferta del proceso.

La entidad determinará un monto de recursos agotables para atender en el desarrollo del contrato, aquellos eventos que deberán ser remunerados mediante este método.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

4.4.3 MANTENIMIENTO SISTEMA SINCRONIZACIÓN BUS ESTACIÓN

El Contratista deberá realizar las actividades de mantenimiento (preventivo, predictivo, correctivo) y las que haya lugar para garantizar la integración con el sistema de sincronización bus estación. Esto aplica únicamente para el sistema bus estación basado en tecnologías inalámbricas (IEEE 802.15.4 y RFID).

En caso de que el equipo técnico del Contratista determine que alguno de los componentes presentes en la estación del sistema bus estación requiera ser reemplazado, deberá notificarlo a la interventoría o supervisión para que TRANSMILENIO S.A. realice el reemplazo del mismo, previa revisión y aprobación por parte de la supervisión o interventoría y del Ente Gestor. En dicho caso el Contratista deberá presentar el informe técnico que argumente y soporte las razones por las cuales el elemento debe ser reemplazado.

5 LUGAR DE EJECUCIÓN

El contrato se ejecutará en la ciudad de Bogotá D.C., la intervención se realizará en las estaciones del componente BRT del Sistema TransMilenio que hacen parte del lote del cual el Contratista resulte adjudicatario, de acuerdo con la descripción de lotes presentada en el numeral 4.2 del presente documento.

En todo caso, si TRANSMILENIO S.A., con antelación al inicio de actividades de instalación, determina necesario instalar puertas en una estación diferente a las asignadas en el lote adjudicado, previo análisis por condiciones de operación, análisis de infraestructura, seguridad u otro criterio, indicará al Contratista el cambio de estación y actualizará las estaciones para las cuales requiere la instalación de puertas automáticas, siempre y cuando esto no afecte la cantidad de puertas automáticas a suministrar que en todo caso deberá ser igual en su totalidad a las que fueron dimensionadas para el lote adjudicado.

6 FORMA DE PAGO

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta todos los costos de diseño, fabricación, transporte, personal, insumos, repuestos, instalación, mantenimiento, oficinas, comunicaciones y demás ítems que requiera para el cumplimiento de la totalidad de las obligaciones establecidas en el anexo técnico, anexos, contrato y demás documentos que hacen parte del proceso.

Todos estos costos deberán estar incluidos en el precio de los ítems de pago que se indican a continuación. No se reconocerán o pagarán como parte del contrato conceptos diferentes a los que se mencionan a continuación, por lo tanto, las tarifas indicadas deberán ser a todo costo.

Para la remuneración del contrato, se tendrá en cuenta el factor de calidad FQ resultante del EMIC, de acuerdo con las mediciones de los acuerdos de niveles de servicio, indicadores que son planteados en el Anexo No. 4 Acuerdos de niveles de servicio.

6.1 REMUNERACIÓN DEL CONTRATISTA

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

La Remuneración incluye todos los costos y gastos, incluyendo el capital, costos financieros y de financiación, costos operacionales y gastos administrativos, impuestos, tasas, contribuciones, imprevistos y utilidades del Contratista, que surjan de la ejecución y liquidación del Contrato.

La fórmula de remuneración será aplicada durante la Fase I Suministro, Instalación y Fase II de Mantenimiento y Soporte Técnico, de acuerdo con los avances y cantidades que para cada uno de los ítems que conforman la fórmula, se tengan para el periodo a remunerar.

El inicio del pago de la remuneración del Contratista en cabeza de TRANSMILENIO S.A. TRANSMILENIO S.A. será concomitante con el inicio de la Etapa de Suministro e Instalación del Contrato, siempre que se haya suscrito el Acta de Inicio.

El pago de la remuneración se hará con cargo a la disponibilidad presupuestal XXXXXX.

La remuneración del Contratista será calculada mensualmente, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned}
 RSM_m = & \sum_t (TP_t \times NP_{t,m} + TSINV \times ETM_m) \\
 & + FQ_{m-1} \times \left[\sum_t (TM_t \times AP_{t,m} \times 0,4 + TM_t \times APC_m \times 0,6 + TSI \times ETA_m) \right] \\
 & - \min \left[PE \times (\max(0; NE_m - EB_m)) \times FC_m; 0,2 \times \sum_t (TM_t \times AP_{t,m}) \right] + PCF
 \end{aligned}$$

Donde:

RSM_m :	Remuneración del contratista en el Mes de pago m .
TP_t :	Tarifa de Remuneración por suministro e instalación de puerta de la tipología t , expresada en pesos colombianos. Esta tarifa incluye los costos de desinstalación de puertas existentes que se encuentren en las estaciones al momento de realizar la instalación de las puertas suministradas.
$NP_{t,m}$:	Número de puertas de la tipología t , suministradas e instaladas en el Mes m .
FQ_{m-1} :	Factor de Calidad del Servicio en el mes $m-1$, de acuerdo con lo establecido en el Anexo No. 4 Acuerdos de Niveles de Servicio. Se aclara que para el primer mes en que se instalen las puertas, FQ_{m-1} tomará el valor de 1.
TM_t :	Tarifa de Remuneración por mantenimiento y soporte de puerta de la tipología t , expresada en pesos colombianos.
$AP_{t,m}$:	Número de puertas de la tipología t , suministradas, instaladas y en operación hasta el Mes m (ver definición de Puerta en Operación en el Capítulo 3).

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

APC_m : Número acumulado de puertas de la tipología t suministradas, instaladas y en operación hasta el Mes m (ver definición de Puerta en Operación en el Capítulo 3), que entraron en operación por primera vez dentro de los 24 meses anteriores al mes m.

TSI : Tarifa de Remuneración por solución, expresada en pesos colombianos.

ETA_m : Número acumulado de estaciones con solución ITS de puertas operativa en el Mes m.

$TSINV$: Tarifa de Remuneración por Inversión en Solución ITS y Botón de Emergencia, expresada en pesos colombianos.

ETM_m : Número de estaciones en las cuales se instaló y se puso en operación, para la totalidad de puertas de esta, en el Mes m, la Solución ITS de puertas.

PCF : Pago de Remuneración por Actos de Vandalismo o Caso fortuito en el Mes m, expresada en pesos colombianos.

PE : Pago unitario por entrada a través de las puertas instaladas en el sistema ofertado por el contratista en su propuesta.

NE_m : Número medido de entradas de evasores a través de las puertas instaladas en el sistema durante el Mes m.

EB_m : Número base de entradas a través de las puertas instaladas en el sistema durante el Mes m, las cuales no se descuentan de la remuneración, este valor es igual a:

$$EB_m = \frac{VAL_m \times OE}{1 - OE}$$

Donde:

VAL_m : Validaciones en las estaciones con puertas instaladas durante el Mes m

OE: Nivel base de evasión en porcentaje, ofertado por el contratista en su propuesta

FC_m : Factor de confianza definido en la siguiente tabla:

Mes a partir de la primera puerta instalada, m	Factor de Confianza
1	0,0
2	0,0

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

Mes a partir de la primera puerta instalada, m	Factor de Confianza
3	0,0
4	0,0
5	0,0
6	0,5
7	0,6
8	0,7
9	0,8
10	0,9
11	0,95
12	1
13	1
14	1
15	1
16	1
17	1
18	1
19	1
20	1
21	1
22	1
23	1
24 y siguientes	1

Nota. En aquellos meses en los cuales la instalación y suministro de las puertas del lote que sean entregadas a TRANSMILENIO S.A. en fechas diferentes al primer día del mes, el valor de la Remuneración del Contratista asociada a la tarifa de mantenimiento y soporte de puerta de la tipología t , para ese mes se calculará como un porcentaje de la Remuneración del Contratista obtenida a partir de la fórmula de remuneración. Este porcentaje estará dado por la proporción del número de días entre 0 y 30 del mes en los que las puertas fueron instaladas y suministradas, respecto a 30 días del mes.

TP_t tomará los siguientes valores para todos los tipos de puerta suministradas e instaladas, independiente del momento en que ésta sea adquirida, y serán vigentes durante todo el plazo del contrato en que la Remuneración del Contratista sea exigible y se mantendrá en este valor en pesos corrientes durante todo el plazo del contrato:

TP_2 hojas:	
TP_4 hojas:	

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

TM_t tomará los siguientes valores (precios de enero 1 de 2022) para todos los tipos de puerta suministradas e instaladas, independiente del momento en que ésta sea adquirida, y serán vigentes durante todo el plazo del contrato en que la Remuneración del Contratista sea exigible y se mantendrá en este valor en pesos corrientes durante todo el plazo del contrato::

TM 2 hojas:	
TM 4 hojas:	

$TSINV$: tomará los siguientes valores (precios de enero 1 de 2022) y se mantendrá en este valor en pesos corrientes durante todo el plazo del contrato:

$TSINV$:	
-----------------------------	--

TSI tomará los siguientes valores (precios de enero 1 de 2022) y se mantendrá en este valor en pesos corrientes durante todo el plazo del contrato:

TSI :	
---------------------------	--

TRANSMILENIO S.A. hará los Ajustes de la Liquidación a favor o en contra del Contratista sin penalidad, interés o deducción alguna, sin procedimientos adicionales a los de la Remuneración mensual. En caso de presentarse ajustes a la liquidación, éstos se harán con la remuneración al nivel de precios que corresponda al mes en que ocurrió el evento causante del ajuste.

6.2 ACTUALIZACIÓN DE TARIFAS

Las tarifas ofertadas mantendrán su valor en pesos corrientes durante todo el plazo del contrato.

NOTA 1: La entidad no generará pago de anticipos como parte del contrato

NOTA 2: la Interventoría o Supervisión del Contrato verificará las cantidades de puertas realmente instaladas y en funcionamiento para pagar la tarifa fija de mantenimiento por esta cantidad de puertas.

La Interventoría o supervisión del Contrato verificará las cantidades realmente ejecutadas de cada uno de los ítems objeto de pago, cuando se presente y autorice mantenimientos o reparaciones por eventos de vandalismo o eventos fortuitos. La interventoría o supervisión tendrá la potestad de verificar el detalle técnico y cumplimiento de la calidad de los insumos, personal, equipos y herramientas mínimos requeridos. Es obligación de la Interventoría avalar y reportar las cantidades ejecutadas para realizar el pago al Contratista.

Cada pago se efectuará en pesos colombianos dentro de los treinta (30) días calendario posteriores a la recepción de la factura junto con los siguientes documentos:

- Informe de actividades ejecutadas de acuerdo con las instrucciones del supervisor y/o Interventor del Contrato.
- Certificación de cumplimiento de las actividades contratadas, suscrito por el supervisor y/o Interventor del Contrato.
- Factura expedida con el cumplimiento de los requisitos legales.
- Certificación de cumplimiento de las obligaciones con el Sistema General de Seguridad Social y Parafiscales, de conformidad con los requisitos legales vigentes.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

Tanto el valor total, como el de la forma de pago del Contrato respectivamente, comprenden todos los costos directos e indirectos y demás gastos e impuestos causables a cargo del CONTRATISTA.

PARÁGRAFO PRIMERO. El Contratista deberá acreditar el pago de los aportes establecidos en el Artículo 50 de la ley 789 de 2002 y demás normas que lo modifiquen, reglamentan o complementen, lo cual se hará mediante certificación expedida por el Revisor Fiscal o el Representante Legal si no tiene Revisor Fiscal (cuando aplique).

PARÁGRAFO SEGUNDO: Los pagos que efectúe TRANSMILENIO S.A. en virtud del presente Contrato estarán sujetos a la programación de los recursos del Programa Anual de Caja — PAC y a los recursos disponibles en Tesorería.

PARÁGRAFO TERCERO: La cancelación del valor del Contrato, por parte de TRANSMILENIO S.A. al Contratista, se hará en pesos colombianos mediante transferencia bancaria, que maneja la Tesorería de la entidad, realizando consignaciones en las cuentas que posea el Contratista en una entidad financiera, de acuerdo con la información suministrada por el mismo, en el momento de la suscripción del Contrato, y/o información suministrada junto con la factura presentada.

PARÁGRAFO CUARTO: El Contratista está en la obligación de entregar a la Interventoría o supervisión del Contrato, el original y una copia de la factura correspondiente a los servicios prestados; junto con el paz y salvo de aportes a seguridad social y parafiscales, con lo cual el Interventor o supervisor, previa verificación de la totalidad de obligaciones contractuales, expedirá la autorización para el pago.

PARÁGRAFO QUINTO: El Proponente que se presente bajo la figura de estructura plural, deberá indicar en el documento de constitución de unión temporal y/o consorcio cuál de los integrantes esta facultado para facturar.

7 SUPERVISIÓN / INTERVENTORÍA

TRANSMILENIO S.A. podrá adelantar de manera directa la supervisión del contrato, siempre que cuente con la capacidad técnica y humana para ello, o podrá contratar una Interventoría externa para este fin.

8 NORMAS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

El Contratista deberá dar cumplimiento a toda la normatividad vigente en el país aplicables al objeto y actividades propias del Contrato, así como aquella normatividad que surja, se modifique o adicione durante el plazo de ejecución del Contrato

Las entidades reguladoras en el Sector del Transporte son: Ministerio de Transporte, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Ambiente, Ministerio de Defensa, Institutos Departamentales y Municipales de Tránsito, la Superintendencia de Puertos y Transporte (SUPERTRANSPORTE), la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), la Policía Nacional y la Alcaldía Mayor de Bogotá.

NORMA	CONTENIDO DE LA NORMA
Ley 105 de 1993	Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones.
Decreto 105 de 1995	Por el cual se reglamenta la Ley 105 de 1993
Ley 336 de 1996	Por la cual se adopta el estatuto nacional de transporte.
Decreto 173 de 2001	Por el cual se reglamenta el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor de Pasajeros por Carretera

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

Ley 769 de 2002	Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.
Ley 1005 de 2006	Por la cual se adiciona y modifica el código nacional de tránsito terrestre, Ley 769 de 2002
Decreto 3366 de 2003	Por el cual se establece el régimen de sanciones por infracciones a las normas de Transporte Público Terrestre Automotor y se determinan unos procedimientos.
Ley 1429 de 2010	"Por la cual se expide la ley de generación de Formalización y Generación de empleo"
Ley 1383 de 2010	Por la cual se reforma la Ley 769 de 2002 - Código Nacional de Tránsito, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1072 de 2015	"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo".
Decreto 1079 de 2015	Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte
Decreto 1310 de 2016	Por el cual se modifica el Decreto 1079 de 2015, en relación con el Plan Estratégico de Seguridad Vial.
Resolución 0312 de 2019	"Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST"
Resolución 666 de 2020, Resolución 385 de 2020 prorrogada por la Resolución 1315 de 2021 hasta el 30 de noviembre de 2021 Decreto 777 de 2021	y todas las reglamentaciones, normas, leyes, decretos, protocolos, aplicables en materia de bioseguridad, movilidad y salud pública, que para el efecto sean expedidos por las autoridades distritales y/o nacionales y/o por la Entidad, para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo durante la pandemia del Covid-19.

En adición a la exigencia y cumplimiento de las normas anteriormente citadas, se entiende que con la presentación de la propuesta en el presente proceso de selección, el contratista acepta cumplir con protocolos de bioseguridad e incluir dentro de sus procedimientos, rutinas y diario operar para la ejecución del contrato, la cantidad de elementos de protección personal necesarios en términos de bioseguridad; así como mantener a su personal capacitado y actualizado en la materia (prácticas adecuadas de limpieza, distanciamiento social, entre otros), de acuerdo con la legislación aplicable vigente y la que se llegue a expedir durante la ejecución del Contrato.

9 OBLIGACIONES DE LAS PARTES

9.1 OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

1. El Contratista está obligado a cumplir con la Constitución, la ley, las normas legales y procedimentales establecidas por el Gobierno Nacional y Distrital, y demás disposiciones pertinentes.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

2. El Contratista está obligado a cumplir con el objeto del contrato teniendo en cuenta lo señalado en el Estudio Previo, el Anexo técnico, el Pliego de Condiciones, el Contrato, lineamientos y/o directrices del servicio y demás documentos que formen parte del proceso, para realizar la ejecución del mismo con eficiencia y eficacia.
3. El Contratista se obliga a acatar las normas, procedimientos, protocolos y demás, que sean expedidos por el Gobierno Nacional y Distrital en referencia a los temas de bioseguridad, aislamiento o distanciamiento físico, con el objeto de minimizar los efectos que se presenten sobre la salud pública por la actual pandemia. Igualmente adoptará y adaptará sus protocolos de bioseguridad propios para la prevención, mitigación y control del Covid-19.
4. El Contratista no podrá portar o exhibir publicidad política durante la prestación del servicio a la entidad.
5. El Contratista debe mantener estricta reserva y confidencialidad sobre la información que conozca por causa o con ocasión del contrato.
6. El Contratista de forma inmediata debe suscribir el acta de inicio una vez aprobadas las garantías pactadas y cumplidos todos los requisitos establecidos en el presente documento para iniciar la ejecución del contrato.
7. El Contratista está obligado a suscribir oportunamente el acta liquidación y las modificaciones del contrato (si las hubiera).
8. El Contratista está obligado a mantener vigentes las garantías por el tiempo pactado en el contrato, así como cuando se realicen modificaciones, prórrogas o adiciones al contrato.
9. El Contratista está obligado a entregar al supervisor y/o interventor del contrato los informes que se soliciten sobre cualquier aspecto y/o resultados obtenidos en relación con el objeto del contrato y sus obligaciones cuando así se requiera y en el plazo que para el efecto establezca el supervisor y/o interventor.
10. El Contratista está obligado a llevar un control financiero de la ejecución del contrato y deberá presentarlo cuando lo requiera TRANSMILENIO S.A., a través del supervisor.
11. El Contratista está obligado a responder ante las autoridades competentes por los actos u omisiones en desarrollo del contrato, cuando en ellos se cause perjuicio a la administración o a terceros en los términos del artículo 52 de la ley 80 de 1993.
12. El Contratista está obligado a pagar a TRANSMILENIO S.A. todas las sumas y costos que esta deba asumir, por razón de la acción que contra ella inicien terceros que hayan sufrido daños por causa del contratista, durante la ejecución del contrato, así mismo, reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause a TRANSMILENIO S.A. por el incumplimiento del contrato.
13. El Contratista está obligado a identificar los procesos, procedimientos, instructivos, lineamientos, protocolos, formatos, riesgos, indicadores, acciones de mejora y demás directrices aplicables a su gestión, acogerlos e incorporarlos en sus actividades diarias.
14. El Contratista está obligado a asistir a las reuniones que sean convocadas por el supervisor del contrato, para revisar el estado de ejecución del mismo, el cumplimiento de las obligaciones a cargo del contratista o cualquier aspecto técnico referente al mismo.
15. El Contratista está obligado a cumplir todas las obligaciones inherentes al objeto y la naturaleza del contrato, la prestación del servicio de acuerdo con las normas establecidas para el efecto, y aquellas indicadas en el estudio previo, anexo técnico, pliego de condiciones y en el contrato.
16. El Contratista está obligado a contribuir al mejoramiento de la gestión institucional, contratando personal idóneo con las características y condiciones requeridas para la correcta prestación del servicio; así mismo, brindar condiciones de trabajo que promuevan el desarrollo y bienestar de los/as colaboradores/as.
17. El Contratista está obligado a dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente aplicable al objeto del contrato y a las acciones y lineamientos establecidos para la implementación de la Gestión Ambiental de TRANSMILENIO S.A. en la ejecución del contrato, sin costo adicional para la Entidad.
18. El Contratista se obliga a acreditar mensualmente el cumplimiento de sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social, parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, SENA e ICBF) de conformidad con lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.
19. Dar estricto cumplimiento de la Circular TRANSMILENIO S.A. No. 009 de 2021, frente a la aplicación del Decreto Distrital 332 del 29 de diciembre de 2020 mediante el cual se incorporan medidas

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

afirmativas que promueven la participación de las mujeres en la ejecución de los negocios celebrados por el Distrito Capital, para lo cual deberá incluir la respectivo certificación mensual por parte del Representante Legal o el Revisor Fiscal, indicando de forma detallada y expresa su cumplimiento porcentual y garantizando que la vinculación del personal sea realizada con plena observancia de las normas laborales o contractuales aplicables. Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad podrá requerir los soportes o información adicional que estime conveniente para verificar el cumplimiento de esta obligación contractual.

9.2 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA

9.2.1 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS FASE I SUMINISTRO E INSTALACIÓN

1. El Contratista está obligado a suministrar e instalar las puertas automáticas deslizantes de dos (2) hojas, puertas automáticas de cuatro (4) hojas, y equipos complementarios solicitados, plenamente operativas y dando cumplimiento a todas las funcionalidades y especificaciones establecidas en el Anexo Técnico y sus anexos y en las cantidades requeridas para atender el lote de estaciones asignado según lo aprobado por TRANSMILENIO S.A.
2. El Contratista está obligado a suministrar e instalar los equipos, dispositivos y demás elementos que permitan cubrir necesidades en materia de los sistemas de control y monitorización a ser desplegados en las puertas automáticas de las estaciones que son intervenidas, cumpliendo con las directrices de integración con el Centro de Gestión para el consumo posterior de servicios ITS hacia las estaciones en concordancia con lo estipulado para el Sistema Inteligente de Gestión y Monitorización de puertas (SIGMP).
3. El Contratista está obligado a realizar y presentar ante el supervisor y/o interventor los diseños de corte y perforación de las láminas de hojas de puertas automáticas que cumplan con los criterios que TRANSMILENIO S.A. determine, para revisión y validación previo al inicio de la fabricación.
4. El Contratista está obligado a fabricar, suministrar e instalar en una estación del componente BRT del sistema de transporte masivo de la ciudad de Bogotá D.C. un prototipo de una puerta automática sencilla de 2 hojas y prototipo de una puerta automática de 4 hojas. Estos prototipos de puertas deberán cumplir con todas las especificaciones y funcionalidades exigidas como parte del anexo técnico para puertas a suministrar.
5. El Contratista deberá desinstalar las puertas automáticas que se encuentran presentes en las estaciones del sistema que hacen parte del lote asignado o adjudicado. El Contratista desinstalará las puertas y las trasladará a la bodega o sitio autorizado que TRANSMILENIO S.A. le indique para su adecuado almacenamiento.
6. El Contratista deberá entregar toda la documentación de diseño de detalle de las puertas automáticas de dos (2) hojas y cuatro (4) hojas, incluyendo sin ser limitativo: fichas técnicas detalladas de la puerta a suministrar en coherencia y cumplimiento de las funcionalidades y especificaciones solicitadas en el anexo técnico, planos de diseño arquitectónico de las puertas automáticas, incluyendo vistas exterior, interior, laterales y medidas de láminas, perfiles de marcos, barras de refuerzo y demás elementos físicos asociados a la hoja, normas técnicas y estándares adicionales que cumplen las puertas que serán suministradas.
7. El Contratista deberá entregar la documentación relacionada con el diseño de solución ITS a implementar en las estaciones de acuerdo con los requerimientos establecidos en anexos técnicos.
8. El Contratista está obligado a atender las objeciones, observaciones, solicitudes, ajustes que sean requeridos por el equipo supervisor y/o interventor como resultado de la verificación y pruebas realizadas a los prototipos de puertas suministrados, dando atención a estos en el proceso de fabricación y suministro de puertas automáticas definitivas.
9. El Contratista en caso de requerirlo, deberá cumplir con todos los trámites de importación, nacionalización, transporte y demás que sean necesarios para contar con las puertas automáticas y equipos complementarios puestos en Bogotá.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

10. Tener disponible el recurso humano idóneo que el Contratista requiera para cumplir a cabalidad con todas las obligaciones del contrato; insumos, herramientas y equipos necesarios en perfecto estado, para la correcta ejecución del Contrato. Garantizar que el personal es entrenado y formado en las labores a desarrollar. Establecer mecanismos de control para verificar y asegurar el correcto desempeño de su personal.
11. Utilizar insumos, herramientas, equipos y materiales, verificados y aprobados previamente por el Interventor o supervisor, que cumplan con las condiciones de calidad y normativas vigentes en el país y con las especificaciones indicadas en los documentos del proceso.
12. Señalizar y demarcar las zonas de trabajo, gestionar los PMT, siempre que se requiera.

9.2.2 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS FASE II MANTENIMIENTO Y SOPORTE

1. El Contratista está obligado a desarrollar y presentar ante la entidad su plan de mantenimiento preventivo y las actualizaciones que sobre este realice durante la vigencia del contrato, identificando las rutinas, actividades, periodicidad y demás atributos que el equipo supervisor y/o interventor soliciten.
2. El Contratista está obligado a realizar las actividades de mantenimiento preventivo, predictivo, correctivo que sea requerido por la operación y uso e interacción habitual de la puerta sobre las puertas automáticas deslizantes y equipos complementarios suministradas, garantizando mantener el cumplimiento de las funcionalidades y especificaciones establecidas en el Anexo Técnico y sus anexos, durante la ejecución del contrato desde la instalación de la primera puerta hasta la finalización del contrato.
3. El Contratista deberá realizar las actividades de mantenimiento (preventivo, predictivo, correctivo) y las que haya lugar para garantizar la integración con el sistema de sincronización bus estación. Esto aplica únicamente para el sistema bus estación basado en tecnologías inalámbricas (IEEE 802.15.4 y RFID).
4. El Contratista deberá dimensionar y disponer de todos los recursos necesarios de repuestos, mano de obra, transporte, comunicaciones, instalaciones, almacenaje, entre otros que se requieran para cumplir con las labores de mantenimiento.
5. El Contratista deberá garantizar un stock suficiente de repuestos para atender las novedades y fallas que se presenten en la operación de las puertas automáticas y equipos complementarios suministrados.
6. El Contratista deberá implementar una mesa de ayuda 24 horas 7 días a la semana, para recibir, gestionar y tomar acciones frente a las diferentes novedades, fallas, eventos que requieran ser atendidos en las puertas automáticas y equipos complementarios que han sido suministrados e instalados, para mantener su adecuado funcionamiento. Se entiende por adecuado funcionamiento, el mantener cumplimiento de todas las funcionalidades que han sido descritas como parte del anexo técnico.
7. El Contratista deberá dar atención y respuesta a las solicitudes y novedades reportadas por la Interventoría y/o por la Entidad, con relación al funcionamiento de las puertas automáticas, en los términos estipulados, garantizando siempre el buen funcionamiento de estas en cumplimiento de las especificaciones establecidas en el Anexo Técnico.
8. El Contratista se obliga a implementar un sistema de registro y reporte de todas las actividades desarrolladas sobre las puertas automáticas y equipos complementarios, que permitan contar con una hoja de vida de cada equipo donde se identifique acciones de mantenimiento preventivo, correctivo, repuestos utilizados, tiempos de atención, tipo de falla atendida entre otras variables que deberán ser acordadas con el equipo supervisor y/o interventor del contrato.
9. El Contratista debe mantener el personal plenamente identificado, por lo tanto, es el encargado de carnetizar a cada miembro del equipo de trabajo. Cada miembro del equipo por norma de seguridad dentro de la infraestructura del Sistema y en las áreas en que se desarrolle su labor debe portar en lugar visible su identificación (carné de funcionario y de ARL).
10. Hacer uso de las Tarjetas funcionario, si cuenta con estas, de acuerdo con el protocolo de uso establecido por la Entidad y lo estipulado en el presente Anexo.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

11. Cumplir con todas las demás actividades y obligaciones para la Fase II de mantenimiento y soporte técnico que se establecen en los documentos que hacen parte integral del proceso y en especial las consignadas en el anexo 3 de mantenimiento.

9.2.3 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA EN TODAS LAS FASES

- El Contratista está obligado a cumplir los horarios autorizados por TRANSMILENIO S.A. para las actividades de instalación y mantenimiento de las puertas automáticas deslizantes y equipos complementarios.
- Asegurar que su personal cuente con los elementos de seguridad industrial y dotación de acuerdo con la labor a realizar. El Contratista debe velar porque los elementos protección personal (EPP) del equipo de trabajo se encuentren en óptimas condiciones. El Contratista está obligado a reponer los EPP por daño o deterioro.
- Verificación de cumplimiento de normas colombianas vigentes para trabajo en altura o ambientes confinados, cuando sea aplicable por el tipo de trabajo.
- Presentar los informes que sean requeridos por el Interventor o por TRANSMILENIO S.A., en el desarrollo del objeto del Contrato, en los plazos establecidos, de conformidad con las características e información requerida por el solicitante.
- Presentar, implementar, cumplir y hacer seguimiento a los protocolos de bioseguridad propios, así como conocer, implementar y cumplir los protocolos requeridos adoptados por la Entidad, y los requeridos, expedidos o que se lleguen a expedir por parte del distrito y/o la nación, con referencia a bioseguridad, aislamiento o distanciamiento y, en general, el manejo de actividades durante la pandemia, con el objeto de minimizar los efectos que se presenten sobre la salud pública por la situación actual.
- Mantener a su personal capacitado y actualizado en temas de bioseguridad para la prevención y mitigación en la ejecución de actividades durante la ejecución del Contrato, con referencia a la situación actual de pandemia.
- Mantener indemne a TRANSMILENIO S.A., de cualquier reclamación proveniente de terceros que tenga como causa las actuaciones del Contratista.
- Velar porque su personal realice su trabajo con eficiencia, efectividad y eficacia acorde con el objeto contractual, en las estaciones y actividades asignadas.
- Guardar absoluta reserva sobre toda la información a la que tenga acceso en cumplimiento de las actividades propias de la ejecución del objeto contratado.
- Las demás obligaciones estipuladas en el Contrato, los Anexos Técnicos, el Pliego de Condiciones y todos los documentos que hacen parte de la etapa precontractual y contractual.

9.3 OBLIGACIONES DE TRANSMILENIO S.A.

TRANSMILENIO S.A. se obliga para con el Contratista a:

- Pagar el valor del contrato, de conformidad con lo establecido en el mismo.
- Designar el equipo de supervisión o contratar la interventoría del contrato.
- Suscribir oportunamente el acta de inicio, el acta de liquidación, actas de inicio y finalización de cada una de las fases del contrato y las modificaciones (si las hubiese) junto con el Contratista.
- Suministrar al Contratista la información requerida para el adecuado cumplimiento de sus obligaciones y el desarrollo del objeto contratado.
- Hacer seguimiento y supervisar el cumplimiento de las obligaciones pactadas.
- Realizar la verificación y pruebas técnicas sobre el prototipo de puertas que suministre e instale el contratista y emitir las observaciones o la no objeción sobre el producto.
- Realizar la verificación y pruebas técnicas sobre las puertas automáticas y equipos complementarios instalados y puestos en funcionamiento por parte del contratista y emitir informes técnicos,

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

observaciones, informes de no objeción y recibo a satisfacción cuando se cumpla las obligaciones del contratista.

- Al momento de entrada en operación de las puertas suministradas e instaladas por el contratista, TRANSMILENIO S.A. deberá entregar instalados y en funcionamiento los equipos en estación del sistema de sincronización bus estación. Esto aplica únicamente para el sistema bus estación basado en tecnologías inalámbricas (IEEE 802.15.4 y RFID).
- Garantizar acceso y realizar las gestiones que posibiliten y faciliten la instalación de las puertas en estaciones, siempre bajo el principio de no generar afectaciones sobre la operación del Sistema.
- Demás que se requieran para el cumplimiento del objeto contratado y de acuerdo con la naturaleza de este.

10 TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

El Contratista será el responsable y encargado del transporte de su personal, herramientas, insumos y equipos a los sitios donde se deben realizar las actividades de instalación y/o mantenimiento de los equipos. El Contratista debe asegurar que se ejecuten las revisiones técnico-mecánicas y de gases reglamentarias de los vehículos que se utilicen.

Así mismo, el Contratista dispondrá de los medios de comunicación que se requieran para la adecuada ejecución del objeto del Contrato que se derive de este proceso de selección. Es responsabilidad de los proponentes contemplar estos costos en su propuesta económica.

11 EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

En el siguiente cuadro se relaciona el equipo de trabajo mínimo requerido por TRANSMILENIO S.A. y que el Contratista deberá tener disponible, previa evaluación y aprobación por parte del Interventor o Supervisor, para la ejecución del Contrato a la fecha de suscripción del Acta de Inicio.

Este personal es el equipo mínimo requerido, sin embargo, es responsabilidad del Contratista dimensionar y tener disponible todo el equipo de personal requerido para cumplir con las obligaciones del contrato. Los costos del personal deberán hacer parte de la oferta de precios bajo los ítems establecidos en la forma de pago.

PERSONAL PROFESIONAL ADMINISTRATIVO			
CARGO	DEDICACIÓN MENSUAL	REQUISITO ACADÉMICO	EXPERIENCIA
Un (1) Director de Proyecto	100% durante todas las fases del contrato	Ingeniero industrial o ingeniero civil o ingeniero mecánico o administrador, o profesional en áreas afines a la gestión de proyectos con matrícula profesional vigente en los casos requeridos.	Título de formación profesional y experiencia profesional específica de cinco (5) años. La experiencia profesional específica debe ser como gerente y/o director y/o coordinador y/o supervisor y/o jefe en proyectos de implementación de sistemas de puertas automáticas o proyectos de intervención en infraestructura de estaciones de sistema de transporte masivo.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

Un (1) Coordinador técnico de proyecto	100% durante todas las fases del contrato	Ingeniero civil o ingeniero mecánico, ingeniero electromecánico, ingeniero eléctrico, o profesional en áreas afines con matrícula profesional vigente en los casos requeridos.	Título de formación profesional y experiencia profesional específica de por lo menos tres (3) años como coordinador de proyectos, implementación de sistemas de puertas automáticas o proyectos de intervención en infraestructura de estaciones de sistema de transporte masivo.
PERSONAL TÉCNICO – MANTENIMIENTO			
CARGO	DEDICACIÓN MENSUAL	REQUISITO ACADÉMICO	EXPERIENCIA
Profesional líder mantenimiento	100% durante la fase II de Mantenimiento y soporte	Profesional en Ingeniería mecánica, ingeniería electromecánica, ingeniería eléctrica, con matrícula profesional vigente en los casos requeridos.	Título de formación profesional y experiencia profesional específica como líder de proyectos de mantenimiento de puertas automáticas de por lo menos tres (3) años.
PERSONAL ESPECIALIZADO ITS - TICs			
CARGO	DEDICACIÓN MENSUAL	REQUISITO ACADÉMICO	EXPERIENCIA
Arquitecto de infraestructura tecnológica	100% durante la fase I de suministro e instalación	Profesional en Ingeniería de Sistemas, Informática, Software, Electrónica o Telecomunicaciones o control.	Cuatro (4) años de experiencia relacionada en la definición de componentes tecnológicos para la implementación de arquitectura de TI y despliegue de infraestructura tecnológica
Arquitecto en interoperabilidad ITS	100% durante la fase I de suministro e instalación	Profesional en Ingeniería de Sistemas, Informática, Software, Electrónica o Telecomunicaciones o control con posgrado mínimos a título de maestría en Sistemas Inteligentes de transporte, ingeniería de software, Internet de las cosas	Cuatro (4) años experiencia en interoperabilidad de sistemas, desarrollo de soluciones web, arquitectura de software, diseño, despliegue y optimización de soluciones cloud, desarrollo sobre dispositivos IoT , planteamiento de grandes sistemas de información, con experiencia en desarrollo y estándares ITS
Coordinador ITS	100% durante todas las fases del contrato	Profesional en Ingeniería de Sistemas, Informática, de Software, Industrial, Electrónica, Telecomunicaciones, Telemática o Control con posgrado mínimo a nivel de especialización o maestría en las mismas áreas en Administración,	Cinco (5) años de experiencia relacionada en: consultorías de ITS, estándares ITS, o en tecnologías de la información (TI), o asesor técnico en el área de ITS, o en proyectos de investigación asociados con el área de ITS.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

		Tecnologías de la información, informática, Ingeniería de Software, Arquitectura de Sistemas de Información, Telecomunicaciones, Gerencia/Gestión de Proyectos o Gerencia/Gestión de Proyectos de informática.	
Tecnólogo ITS	100% durante la fase II de Mantenimiento y Soporte	Tecnólogos en telemática, electrónica, sistemas e informática, automatización electrónica, electrónica y telecomunicaciones, informática, sistemas de telecomunicaciones, electrónica industrial, sistemas de información, sistemas o afines	Dos (2) años en instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos y/o telecomunicaciones y con experiencia en despliegue de sistemas de información.

El Contratista considerará en su oferta todo el personal adicional requerido profesional, operativo, administrativo para cumplir con las obligaciones del contrato.

Para todos los casos relacionados en el cuadro anterior, la experiencia específica puede estar contenida dentro de la experiencia general.

El Interventor del Contrato realizará la verificación del equipo mínimo de trabajo mediante la revisión de las hojas de vida y las certificaciones presentadas. Estas certificaciones deberán ser expedidas por quien ostentaba la condición de entidad contratante al momento de ejecución de la labor que se está certificando. Si las certificaciones son generadas en otro idioma deberá adjuntarse la traducción oficial de estas al español.

La experiencia profesional en años del personal a acreditar por el proponente adjudicatario contará únicamente por el periodo de tiempo ejecutado y certificado. En caso de que el personal tenga experiencia con diferentes entidades contratantes en un mismo periodo de tiempo, esta experiencia se contabilizará por una sola vez, es decir, la experiencia de actividades realizadas simultáneamente en el tiempo se contabiliza una sola vez.

En caso de que el oferente que ostenta la condición de adjudicatario solicite o requiera la homologación de títulos por experiencia, TRANSMILENIO S.A. estudiará la solicitud y en caso de resultar viable, realizará la aprobación de homologación con base en las equivalencias establecidas en la Circular No. 038 de 2020, emitida por TRANSMILENIO S.A. así:

EQUIVALENCIAS PARA PERSONAL PROFESIONAL:

1. Un (1) título de postgrado en la modalidad de especialización por dos (2) años de experiencia profesional.
2. Un (1) título de postgrado en la modalidad de maestría por tres (3) años de experiencia profesional.
3. Dos (2) títulos de postgrado en la modalidad especialización por tres (3) años de experiencia profesional.
4. Una (1) maestría y una (1) especialización por cuatro (4) años de experiencia profesional.
5. Un (1) título de postgrado en la modalidad de doctorado por cuatro (4) años de experiencia profesional.
6. Dos (2) títulos de postgrado en la modalidad maestría por cinco (5) años de experiencia profesional.
7. Un (1) doctorado y una (1) maestría por seis (6) años de experiencia profesional.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

8. Dos (2) títulos de postgrado en la modalidad doctorado por siete (7) años de experiencia profesional.

EQUIVALENCIA PRESTACIONES DE SERVICIOS NO PROFESIONALES:

1. Cuatro (4) semestres de educación superior relacionada con la formación requerida para el cargo, equivale a formación Técnica o viceversa.
2. Seis (6) semestres de educación superior relacionada con la formación requerida para el cargo, equivale a formación como tecnólogo o viceversa.

NOTA 1: no se aceptarán equivalencias diferentes a las aquí establecidas, tampoco se aceptará más de una equivalencia.

NOTA 2: las equivalencias solo aplicarán cuando haya relación directa entre la prestación requerida y el postgrado presentado.

NOTA 3: en caso de que se certifique por créditos, se entiende 4 semestres de educación superior como el 20% de la totalidad de los créditos requeridos para obtener el título respectivo; 4 semestres de educación superior como el 40% de la totalidad de los créditos requeridos para obtener el título respectivo; 6 semestres de educación superior como el 60% de la totalidad de los créditos requeridos para obtener el título respectivo; 8 semestres de educación superior como el 80% de la totalidad de los créditos requeridos para obtener el título respectivo.

NOTA 4: para el personal profesional no se aceptará equivalencia inversa por título de formación en modalidad de postgrado (especialización, maestría o doctorado), esto quiere decir que mediante años de experiencia no se podrá hacer equivalencia para estos títulos de formación (postgrados).

NOTA 5: la “experiencia profesional” del personal propuesto se entiende como aquella obtenida entre el tiempo transcurrido desde el momento en que la norma que reglamente la respectiva profesión permita el ejercicio legal de la misma, o a partir de la fecha de terminación de materias (Art. 229 Decreto Ley 019 de 2012) para aquellas profesiones que no estén reglamentadas, hasta la Fecha de Cierre del presente proceso de selección. En el caso de profesionales que hayan ejercido la profesión en el exterior con anterioridad a la obtención de la autorización para ejercer la profesión en Colombia en los términos de la Ley Aplicable, esta experiencia se tendrá como válida a partir de la fecha en que se autorice el ejercicio de dicha profesión en el país en que la hubiere ejercido.

El personal requerido, deberá mantenerse durante toda la ejecución del Contrato. En caso de que el Contratista requiera sustituir personal, podrá hacerlo bajo las siguientes condiciones:

- a. Presentará hoja de vida a la Supervisión o Interventoría, quien verificará que el nuevo candidato cumpla las condiciones de este Anexo y que la experiencia en años certificada es igual o superior a la del personal con el cual se dio autorización de inicio de ejecución del Contrato o a la del personal que reemplaza. Si las condiciones anteriores no se cumplen, el nuevo candidato no será aceptado.
- b. Hecha la anterior evaluación, el Supervisor o Interventor, si y solo si se cumplen las anteriores condiciones, solicitará autorización expresa a TRANSMILENIO S.A. para la sustitución del personal.
- c. El retiro del personal en ejercicio de las funciones en el proyecto, salvo fuerza mayor demostrada, no se dará sino con posterioridad a la autorización expresa de TRANSMILENIO S.A. y una vez el Contratista haya presentado un candidato con el lleno total de los requisitos antes indicados.

12 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Será responsabilidad del Contratista el cumplimiento de la normatividad legal vigente en materia de SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO durante la ejecución del Contrato, garantizando la gestión de la salud y la seguridad de los trabajadores a su cargo y/o partes interesadas.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

Adicionalmente, atendiendo la situación actual de salud pública, el Contratista debe asegurarse de seguir las indicaciones en materia de bioseguridad impartidas por el gobierno nacional, distrital y por la Entidad, así como mantener actualizado el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

12.1 ELEMENTOS PARA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Contratista deberá garantizar el suministro permanente de los elementos e insumos necesarios que garanticen la seguridad y la protección de su personal, los cuales deberán ser suficientes y atender los riesgos derivados de las actividades operativas en instalación y mantenimiento que realizará. El Contratista deberá garantizar, entre otros pero sin limitarse a estos, los siguientes elementos:

- Chaleco en drill multi bolsillos con cinta reflectiva.
- Chaqueta rompe vientos impermeables con cinta reflectiva.
- Botas de seguridad - dieléctrica-punta composite.
- Gafas de seguridad - lente claro antiempañante.
- Tapabocas lavable en tela antifuído multicapa.
- Tapabocas desechable termosellado 3 capas.
- Guantes de nitrilo de 33 cm resistentes a químicos, solventes, grasas, combustibles.
- Gel antibacterial.
- Alcohol antiséptico (70%).
- Termómetro infrarrojo digital sin contacto.

13 INFORMES

A continuación, se indican los diferentes documentos e informes que el contratista a lo largo del desarrollo y ejecución del contrato deberá presentar ante el equipo supervisor o interventor.

13.1 INFORMES FASE I SUMINISTRO E INSTALACIÓN

13.1.1 INFORME PLAN TRABAJO

Informe escrito que deberá ser entregado 15 días calendario posterior a la firma del Acta de Inicio y que deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Descripción e identificación de marca de productos a instalar, que deberán corresponder con lo indicado en la oferta presentada en el proceso de licitación.
- Plan con descripción de etapas y actividades a realizar para cumplir con las obligaciones del contrato.
- Cronograma detallado de actividades de diseño, fabricación, suministro, instalación de puertas automáticas y equipos complementarios, indicando los tiempos respectivos. El cronograma deberá incluir como mínimo fechas de inicio de actividad, fecha de fin actividad, descripción de actividad, hitos, responsable del equipo de trabajo, ruta crítica
- Plan de calidad y esquemas de control que implementará el contratista para cumplir con los tiempos y calidad requerida en el desarrollo del contrato.
- Equipo de trabajo, datos de contacto y descripción de funciones.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

13.1.2 INFORME DISEÑO DE DETALLE

Informe escrito y sus correspondientes anexos, que deberá ser entregado al Supervisor o Interventor en un plazo máximo de hasta 2 meses posterior a la firma del acta de inicio del contrato y que deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Fichas técnicas de fabricante detalladas de la puerta a suministrar en coherencia y cumplimiento de las funcionalidades y especificaciones solicitadas en el anexo técnico.
- Propuesta de diseño de corte y perforación de las hojas de las puertas automáticas a suministrar.
- Planos de diseño arquitectónico de las puertas automáticas, incluyendo vistas exteriores, interior, laterales y medidas de láminas, perfiles de marcos, barras de refuerzo y demás elementos físicos asociados a la hoja.
- Arquitectura de diseño de solución ITS a implementar de acuerdo con los requerimientos establecidos en anexos técnicos.
- Documentación de las normas técnicas y estándares adicionales que cumplen las puertas que serán suministradas.

13.1.3 INFORME INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE PROTOTIPO DE PUERTAS

Este informe deberá ser presentado en un tiempo máximo de 3 meses posterior a la firma de acta de inicio, una vez se haya cumplido con la entrega e instalación en una estación del componente BRT del sistema de transporte masivo de la ciudad de Bogotá D.C. que será determinada por la entidad TRANSMILENIO S.A. del prototipo de 1 puerta automática sencilla y 1 puerta automática doble.

El informe deberá incluir como mínimo lo siguiente:

- Identificación, datos de serie y fichas de los productos que han sido suministrados para como prototipo de puertas.
- Reporte de proceso de instalación de prototipos, incluyendo descripción del proceso, ubicación, fechas y horarios en que se realiza el proceso, registro fotográfico y de video del proceso de instalación.
- Reporte de puesta en funcionamiento de prototipos, indicando pruebas realizadas de funcionamiento, evidencias fotográficas y de video de prototipos en funcionamiento.

13.1.4 INFORME CON PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA DETALLADO PARA DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE INSTALACIÓN

Este informe deberá ser presentado en un tiempo máximo de 4 meses posterior a la firma de acta de inicio, posterior a haberse cumplido con la instalación, puesta en funcionamiento, pruebas y verificación de los prototipos de puertas automáticas y equipos complementarios.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

Este informe deberá corresponder a un documento que presente el plan detallado de actividades de desinstalación de puertas existentes e instalación de las nuevas puertas automáticas y equipos complementarios para cada una de las estaciones que hacen parte del lote que ha sido adjudicado al contratista. Se espera como contenido mínimo de este informe:

- Análisis de situación de cada una de las estaciones a intervenir, identificando condiciones de infraestructura, tipo de puertas existentes, análisis de instalaciones y conexiones eléctricas.
- Registro fotográfico y fílmico sobre visitas y análisis de estaciones.
- Descripción de actividades a desarrollar de desinstalación e instalación.
- Cronograma detallado de actividades de desinstalación e instalación para cada estación (fechas, horarios).
- Plan de recursos y personal que tendrá disponible.
- Planes de control de calidad a implementar para procesos de desinstalación e instalación.

13.1.5 INFORME DE AVANCE DE FABRICACIÓN Y / O IMPORTACIÓN

Informe escrito y sus correspondientes anexos, que deberá ser entregado en un plazo máximo de 5 meses posterior a la firma del acta de inicio y que deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Soporte de órdenes de trabajo y de fabricación de los equipos de puertas automáticas ofertadas para el contrato.
- Registro fotográfico y fílmico que evidencie el avance y ejecución del proceso de fabricación.
- Balance de avances de proceso de fabricación e importación.
- Reporte de avances en procesos de documentación y gestión para importación de las puertas a suministrar (si aplica).
- Reporte del seguimiento en cronograma de actividades y tiempos ejecutados, actividades y tiempos pendientes para culminar proceso de fabricación, importación (si aplica), instalación.
- Demás reportes o evidencias que se consideren relevantes para demostrar la ejecución de la actividad.

13.1.6 INFORMES DE INSTALACIÓN

Durante la etapa de instalación, el contratista deberá presentar informes mensuales de avance del proceso que contenga como mínimo lo siguiente:

- Procedimientos de instalación implementados.
- Calendario de instalación previsto vs calendario instalación real ejecutado.
- Registro fílmico del proceso de instalación.
- Identificación de contingencias presentadas en el proceso de instalación y medidas aplicadas.
- Reporte de daños y/o intervenciones realizadas sobre la infraestructura de la estación.
- Evidencias de puertas automáticas y equipos complementarios puestas en funcionamiento.
- Balance de avance en actividades de desinstalación e instalación para cada una de las estaciones a intervenir por el contratista.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

- Identificación de puertas automáticas, equipos complementario y solución ITS instalados y puestas en funcionamiento indicando fechas de entrega y puesta en funcionamiento, fecha de inspección y/o revisión por parte del equipo supervisor o interventor, ajustes si fueron requeridos por parte del contratista, fechas de recibo a satisfacción por parte de la entidad.

13.1.7 INFORMES DE CIERRE FASE I SUMINISTRO E INSTALACIÓN

El contratista deberá presentar un informe final de cierre de fase I de suministro instalación, en un tiempo máximo de 11 meses después de firmada el acta de inicio. Este informe solo se podrá generar al momento de haber cumplido con la instalación, puesta en funcionamiento y recibo a satisfacción del 100% de las puertas automáticas y equipos complementarios. En este informe el contratista presentará:

- Evidencias del proceso de instalación en todas las estaciones objeto de intervención
- Evidencias de puesta en funcionamiento de cada una de las puertas que han sido suministradas e instaladas
- Evidencias de equipos complementarios y de solución ITS para cada una de las estaciones objeto de intervención
- Cuadro balance de tiempos para cada puerta instalada, indicando fecha de instalación, fecha de puesta en funcionamiento, fecha de visita técnica de inspección, fechas de ajustes, fechas de recibo a satisfacción, evidencias de recibo a satisfacción
- Demás información que sea definida y requerida por supervisor o interventor del contrato

13.1.8 INFORME PLAN DE MANTENIMIENTO

Previo al inicio de la Fase II de Mantenimiento y Soporte Técnico del contrato, por lo menos 1 mes antes de contar con la primera puerta instalada y puesta en funcionamiento por parte del contratista, se deberá presentar al equipo supervisor o interventor el plan de mantenimiento que será implementado. Este plan deberá incluir como mínimo:

- Rutinas a implementar
- Periodicidad
- Personal responsable
- Equipos a utilizar
- Plan de control de calidad y cumplimiento del plan de mantenimiento

13.2 INFORMES FASE II MANTENIMIENTO Y SOPORTE TÉCNICO

13.2.1 INFORME REPORTES DE ACTIVIDADES DEL PERIODO

Durante toda la fase II del contrato, iniciando a partir de la recepción de la primera puerta instalada y puesta en funcionamiento, el Contratista deberá presentar informes mensuales, los cuales deben contener como mínimo la siguiente información:

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

1. **NOVEDADES DEL PERIODO:** acá podrá reportar novedades como: nuevas puertas instaladas y puestas en funcionamiento; actos vandálicos o acontecimiento de casos fortuitos que se hayan presentado durante el periodo; otros que considere importantes o que solicite la Interventoría o Supervisión del contrato.
2. **ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO:** acá podrá reportar las actividades de mantenimiento realizadas, en cumplimiento del plan de mantenimiento y aquellas actividades resultantes de mantenimientos correctivos por atención de averías. En este capítulo del informe deberá reportar como mínimo:
 - Identificación para cada evento o falla, actividad de mantenimiento, incluyendo el número de ticket asignado
 - Fecha y hora de reporte de evento.
 - Medio a través del cual se reporta.
 - Persona responsable de atender el evento o avería.
 - Tiempo de respuesta para atender el evento o avería.
 - Tiempo invertido para dar solución al evento o avería.
 - Reporte de causas y acciones implementadas en cada evento o avería.
 - Registro fotográfico y/o fílmico de atención.
 - Evolución mensual de puertas, equipos y novedades atendidas
 - Análisis de recurrencia de averías
 - Demás información requerida por el supervisor o interventor del contrato
1. **DESEMPEÑO DE LOS INDICADORES DURANTE EL PERIODO:** acá deberá exponer el resultado de la medición de los indicadores definidos en el Anexo No. 4 ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO. Dichos resultados deberán ser validados con la Interventoría o Supervisión del contrato, tal como se define en el anexo mencionado.
2. **ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE INDICADORES:** acá, el Contratista deberá hacer un análisis del comportamiento de los indicadores a través del tiempo, deberá evaluar las tendencias de cada uno de los indicadores y determinar las causas que han afectado el resultado de los indicadores.
3. **PLAN DE ACCIÓN:** de acuerdo con el análisis realizado en el punto anterior, el Contratista deberá fijar el plan de acción a implementar en los siguientes periodos, tendiente a corregir, mejorar o a mantener los resultados de los indicadores.

13.2.2 INFORMES REPORTES DE HOJAS DE VIDA DE PRODUCTOS

El Contratista deberá a través de sistema de información, plataforma, base de datos o herramienta que disponga para ello, registrar una hoja de vida de producto para cada una de las puertas automáticas y equipos complementarios que han sido suministradas, instaladas y puestas en funcionamiento. La hoja de vida de producto inicia desde el momento de recibo a satisfacción hasta el momento de finalización del contrato. Esta hoja de vida deberá ser accesible en cualquier momento al equipo supervisor o interventor del contrato.

El Contratista hará entrega a la finalización del contrato de informe, reporte de análisis de desempeño de las puertas automáticas y equipos complementarios, de acuerdo con la información registrada, y anexo de la base digital y en formato acordado con equipo de supervisión o interventor, de hoja de vida de cada uno de los productos. Igualmente, deberá hacer entrega a TRANSMILENIO S.A., en medio digital, de las hojas de vida de todos los equipos instalado, actualizadas y en el formato que definan las partes de común acuerdo.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

El Contratista deberá estar disponible a reunirse con TRANSMILENIO S.A., equipo supervisor o interventor, para cada uno de los comités de seguimiento que sean establecidos en el procesos y reuniones extraordinarios en caso de ser necesario.

14 GARANTÍAS

14.1 CALIDAD Y GARANTÍA DE LOS MATERIALES / BIENES SUMINISTRADOS

El proponente adjudicatario deberá entregar, a nombre tanto del Contratista como de TRANSMILENIO S.A., la garantía de fábrica de las puertas automáticas en su integridad, es decir, esto incluye el tener una garantía por todos los componentes y equipos que constituyen el sistema de puertas automación a suministrar, instalar y poner en funcionamiento.

Durante el periodo de garantía de fábrica de las puertas automáticas, el Contratista deberá realizar el mantenimiento correctivo y la reposición de elementos defectuosos o que presenten fallas atribuibles a defectos de fabricación o instalación, sin que esto implique costo alguno para TRANSMILENIO S.A.

Nota: El contratista reemplazará a todo costo las puertas y/o equipos constitutivos de estas y/o demás elementos que resultaren de mala calidad o con defectos de fabricación o instalación, durante el plazo de la garantía, contados a partir de la fecha de entrega en funcionamiento y recibo a satisfacción por la Supervisión o Interventoría, previo requerimiento de TRANSMILENIO S.A.

14.2 GARANTÍAS DEL CONTRATO

Las garantías que amparan los perjuicios derivados del incumplimiento del contratista son:

AMPARO	VIGENCIA	%CUANTÍA
Cumplimiento de las obligaciones del contrato	Plazo de ejecución del contrato y 6 meses mas	30% del valor total del contrato
Salarios y prestaciones sociales	Plazo de ejecución del contrato y 3 años mas	10% del valor total del contrato
Calidad del Servicio	Plazo de ejecución del contrato y 6 meses más.	10% del valor total del contrato
Calidad y correcto funcionamiento de los bienes	Plazo de ejecución del contrato y 6 meses más	10% del valor total del contrato
Responsabilidad extracontractual	Plazo de ejecución del contrato	5% del presupuesto oficial estimado

Nota 1: en todo caso, todas las pólizas deberán estar vigentes al momento de la liquidación del contrato, esto según lo previsto en el artículo 19 de la Ley 80 de 1993.

10. Área responsable de la adquisición
Aprobó: Álvaro José Rengifo Campo

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

Cargo: Subgerente General

Dependencia: Subgerencia General

Aprobó: Ana Catalina Villa Doutreligne

Cargo: Subgerente Económica

Dependencia: Subgerencia Económica

Aprobó: Nubia Quintero Hernández

Cargo: Directora Técnica de Modos Alternativos y E.C.

Dependencia: Dirección Técnica de Modos Alternativos y E.C.

Aprobó: Jerzon Carrillo Pinzón

Cargo: Director Técnico de TIC

Dependencia: Dirección de TICs.

Aprobó: Luz Janeth Forero

Cargo: Directora Técnica de Seguridad.

Dependencia: Dirección Técnica de Seguridad

Áreas que participan en la elaboración del documento:

Revisó: Contratista Subgerencia General

Nombre: Manuela Pérez Arango

Revisó: Contratista Subgerencia General

Nombre: Xiomara Romero Aguirre

Revisó: Contratista Subgerencia General

Nombre: Marcos Antonio Ataya Saray

Revisó: Contratista Subgerencia Económica.

Nombre: Luisa Fernanda Juya

Revisó: Profesional Especializado Grado 5 - Subgerencia Económica.

Nombre: Rodrigo Armando Ramos Martínez

Revisó: Contratista Subgerencia Económica.

Nombre: Rafael Felipe Valdez

Revisó: Contratista Dirección Técnica de Seguridad

Nombre: Erik Alejandro Herrera

Revisó: Profesional Universitario Grado 3 Dirección Técnica de Seguridad

Nombre: Edgar Sánchez Liberato

Revisó: Contratista Dirección TICs

Nombre: Luís Felipe Herrera

Revisó: Contratista Dirección TICs

Nombre: Angie Nataly Melo Castillo

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO PRINCIPAL	
	CODIGO: R-DA-103	FECHA: OCTUBRE 2019

Revisó: Contratista Dirección Técnica de Modos Alternativos y E.C.

Nombre: Andrea Patricia Rodríguez

Revisó: Profesional Especializado Grado 06 - Dirección Técnica de Modos Alternativos y E.C.

Nombre: Jaime Alberto Ramos Hidalgo

Elaboró: Contratista Dirección Técnica de Modos Alternativos y E.C.

Nombre: Juan Manuel Echeverri Cárdenas

Elaboró: Contratista Dirección Técnica de Modos Alternativos y E.C.

Nombre: Andrés Giraldo Gómez

Fecha de elaboración del estudio 26/10/2021